

TRACTATVS DE GLOBIS, COELESTI ET TERRESTRI EORVMQVE VSV.

Roberto Huesio

Primum conscriptus & editus à [redacted]
semelque atque iterum à IUDOCO HONDIO *excusus, & nunc elegantibus iconibus & figuris locupletatus: ac de novo recognitus multisque Observationibus oportunè illustratus ac passim auctus operâ ac studio*
H.

Joh: Isaci Pontani [redacted] Medici & Philosophiæ Professoris in Gymnasio Gelrico Hardervici.



AMSTELODAMI.

Excudebat IUDOCUS HONDIUS, sub signo Canis vigilantis in Platea Vitulina prope Senatoriam Domum ANNO CIↃ IↃC XVII.



Amplissimo ac clarissimo viro

D. FREDERICO SANDIO

DVCATVS GELRIÆ AC COMITATVS ZVTPHANIÆ CONSILIARIO AC SENATORI DIGNISSIMO

IOHANNES ISACIUS PONTANUS.



Vm adesses superiori semestri nobis, vir clarissime ac honoratissime, deque studijs & seorsim de nostris amice & familiariter, ut fit, inter nos ageremus, accidit tum commodum, quod erat in manibus, ut hoc de Globis cælesti ac terrestri, tibi exhiberemus. Quod cum vel argumenti nomine tum methodi aspectu, licet perfunctorie inspectum, arrideret, omnino faciendum putavi, ut postquam jam, Hondio curante, typis exaratum sit, non nisi ipsi tibi dicatum mitteretur. Nec ambigo quin intuitu primo quod placuit, nunc propius inspectum formisque Hondianis eleganter descriptum magis magisque sit placiturum. Nec enim longis ambagibus & gradu, quod dicitur, suspenso, sed in rem præsentem & ad usum suum singula explicata deducuntur. Satiricus Arbiter agens de seculi sui declamatoribus ac studijs, existimabat in scholis fieri adolescentes stultissimos, quia nihil ex ijs, quæ in usu essent aut audirent aut viderent. Quod effatum si uspiam, certe in hisce, Astronomicis inquam & Geographicis, locum sibi vindicare proprie existimandum. Vnde & summa semper ope annisi illi veteres, ut nihil profuturum seculis diu lateret. Hinc Eratosthenes antiquorum geographicas descriptiones seu, ut Strabo loquitur, τὸν τῆς οἰκουμένης πίνακα *ad examen vocans, multa à prioribus perperam tradita convellit atque emendat. Et post vicissim non modo Eratosthenem, sed & Hipparchum, Posidonium, Polybium resumens idem argumentum Strabo posse se novi aliquid afferre docet, quod illis prædecessoribus suis ne notum quidem esse potuerit. Propertius, qui in tempora Strabonis incidit, hæc & ejusmodi,* pictos mundos *eleganter appellans, cujusmodi eorum usus & tractatio suo ævo fuerit, subindicat, cum ait:*

Cogor

Cogor & è tabula pictos ediscere mundos,
Qualis & hæc docti sit positura Dei.
Et disco quâ parte fluat vincendus Araxes,
Quot sine aquâ Parthus millia currat eques.
Quæ tellus sit lenta gelu, quæ putris ab æstu,
Ventus in Italiam qui bene vela ferat.

Quo loci positura *est, quod Græci Cosmographi signanter* Θεμὰ *solent appellare. Cujusmodi Themata Constantini Porphyrogenneta Imp. super occiduo imperij Orientalis districtu Lutetiæ olim edita habemus beneficio Frederici Morellij architypographi regij. Quæ tamen omnia, ut & illa priora, quàm inculta & rudi adhuc Minerva exasciata fuerint, demonstrant, præter alia, quæ vel ipse de Cratetis terrestri Globo refert libro 2 Strabo. Vt omittam ad testimonium citare antiquissimam illam itinerariam Tabulam, à Velsero nuper Plantinianis typis publicatam, quæ in longum & secundum terræ planiciem protensa, nullis latitudinum aut longitudinum notis insignis aliaque incommoda habens satis ostendit quam in hoc genere absolutiora nunc & ad summam perfectionem atque elegantiam perducta sint omnia. Nec aliud Astronomiæ fatum fuerit, ut esse magnarum rerum tardi progressus solent. Nam si primum cælestis sphæræ authorem requirimus, alius* Atlantem, *alius* Anaximandrum, *alij denique alios ciebunt: inter quos &* Architas Tarentinus *nominabitur non ignobilis scriptor. Cicero primo Tusculanarum Quæstionum* Archimedem Syracusanum *Lunæ & Solis nec non quinque reliquorum errantium motus in sphæram alligasse dicet. Quem secutus exinde, & veluti explicans uberius Ciceronem, Firmianus Lactantius addit eam* sphæram concavo ære similitudinem mundi ac figuram *reddidisse; In quo ità Solem & Lunam idem Siculus composuerit, ut inæquales motus & cælestibus similes conversionibus, singulis quasi diebus effecerit; & non modo accessus Solis & recessus, incrementaque ac diminutiones Lunæ, verum etiam stellarum vel inerrantium vel vagantium dispares cursus, orbis ille dum verteretur, exhibuerit. Claudianus, qui in eandem sphæram elegantissimo epigrammate lusit, non ex ære, ut Lactantius, sed ex* vitro *fabricatam tradit. Ipsum Epigrammation licet prolixius sit, fidei tamen & rei causa addendum. Ita enim habet:*

Iupiter in parvo, cum cerneret æthera vitro,
Risit, & ad superos talia dicta dedit:
Huccine mortalis progressa potentia curæ?
Iam meus in fragili luditur orbe labor?
Iura poli rerumque fidem legesque Deorum
Ecce Syracusius transtulit arte senex.

Inclusus

Inclusus varijs famulatur spiritus astris,
Et vivum certis motibus urget opus.
Percurrit proprium mentitus signifer annum
Et simulata novo Cynthia mense redit.
Iamque suum volvens audax industria mundum,
Gaudet & humana sidera mente regi.

Mirabile automaton! & quo verè demonstravit Archimedes *(quod de eo refert Tullius) ingenium atque animum suum plane divinum ac similem quodammodo ejus, qui ea machinatus in cælo est. Nec tamen in totum & omnibus suis numeris expressisse cælestia Archimedem verisimile faciant posteriorum adinventa. Nam & multò post,* Sosigenis *demum operâ, cursus Solis constitutus est, & eodem artifice usus fuit ad annum emendandum Iulius Cæsar. Cui successit* Andromachus *Cretensis, qui Theoricarum faber celebratur, atque inde* Proclus *Diadochus, cujus Sphærica sunt in manibus; itemque* Menelaus *Romanus, qui & Mileus, Geometra nominatur. Adeo ut pedetentim & haud levibus sed nostrorum similibus adminiculis ad tanti fastigij gradum pervenisse Mathematicam credibile habeamus. Quamvis Cardanus illis seculis difficillimum fuisse memoret astrorum motus ad numeros revocasse, non exstantibus scilicet ephemeridibus. Verum Cardano quis fidem fecerat ephemerides novitium aut majorum nostrorum inventum esse? Quid? nonne earum mentionem Iuvenalis disertè facit, qui* tanquam pinguia succina tritas ephemerides *Satirâ sextâ dixit, & Porphyrius Arabico nomine* Almenichia *vocans; tum & Plutarchus, qui* πινάκων ἀστρονομικῶν *vocabulo extulit? ut notavit ad Manilium Scaliger. Quibus addendus erat egregius locus Plinij ex libro 29, cap. 1, ubi de Crina sive Critia Massiliensi, celebri apud Romanos medico, Neronis temporibus:* Critias, *inquit,* Massiliensis arte geminata, ut cautior religiosiorque, ad siderum motus ex Ephemeride Mathematica cibos dando horasque observando auctoritate Thessalum præcessit. *Et ante Plinium, illo ipso Neronis ævo florens Arbiter Petronius demonstrat haud sine Tabulis aut ephemeridibus Planetarum motus eruisse aut thema constituisse eos, ubi inquit:* Altera Tabula Lunæ cursum stellarumque septem imagines pictas habebat, & qui dies boni, quique incommodi essent distinguente bulla notabantur. *Et ut hæc prima illa artis & artificum rudimenta fuerint, ità ad eorum diligentiam aliquid assiduè procudendo sequentes adjecisse, nec unquam adhuc posteritati à superioribus relictum defuisse, quod aut emendatore aut illustratore non indiguerit, esse in confesso videatur. Sic illa antiquiora tempora excipiens* Claudius Ptolemæus *existimari poterat summam rei manum imposuisse, nisi postmodum* Alphonsus *Hispaniarum rex suis Tabulis, quid desideraretur, ostendisset. In*

Germania deinde ſummi viri Peurbachius, Regiomontanus, Stoffletinus, Copernicus, *repetitis obſervationibus, Tabularum quoque Alphonſinarum defectum & aberrationes demonſtrare ac ſupplere pro virili fuerunt conati. Et tandem noſtro hoc ſeculo omnes omnium antecedentium curas atque induſtriam ſupergreſſi* [redacted] Tycho Brahe, & Ioſephus Scaliger: *Quorum ille animadvertens ſiderum motus accuratius à ſe inſpectos, nequaquam aut veterum aut recentiorum artificum obſervatis reſpondere, idque organorum, quibus uſi fuerant, vitio, occurrere incommodo magnis animis atque incredibili impendio inſtituit, fabricatis ſucceſſive (de quibus & ipſe* αὐτόπτης *& domeſticus olim ejus conteſtari poſſum) talibus inſtrumentis, quibus omnia exacte cælitus deducerentur. Iiſque ſubſidijs ad Aſtronomiæ mox inſtaurationem progreſſus, illa eruditi pulveris volumina, quæ hodie apud omnes & præſertim intelligentes ſummo ſunt in pretio, poſteritati reliquit; præter viginti & unum manuſcriptos codices, qui penes hæredes ſunt, totidem annorum accuratiſſima obſervata complectentes.* Ioſephus *verò* Scaliger *quàm multa ignorata hactenus etiam à doctis, & quorum in vulgatis præceptionibus nulla exſtant veſtigia, perluſtratis Græcorum, Latinorum, Perſarum, Arabum ac Chaldæorum monumentis, ex prima ultimaque antiquitate eruit atque illuſtravit, ejus in Manilij Aſtronomicon poſteriores Animadverſiones & Libri de Temporum Emendatione teſtes ſint. Atque hi, virorum eximie, illi ſunto, quorum meminiſſe voluit divinus vates hiſce verſibus:*

> Felices animi, quibus hæc cognoſcere primum
> Inque domos ſuperas ſcandere cura fuit.
> Credibile eſt illos vitijſque jocisque relictis,
> Altius humanis exeruiſſe caput.

Sanè huc ſe totos dediſſe omnino conſentaneum habendum, autumantes ſcilicet, quod Platonem dixiſſe legimus, ad hæc præcipue contemplanda mortalibus ab immortali Deo oculos fuiſſe conceſſos. Quo & Senecam collimaſſe & Corſici exſilij ſolitudinem haud alijs contemplationibus leniviſſe, ejus in Octaviâ verba indicant. Ità enim de ſe ipſe loquens introducitur:

> Melius latebam procul ab invidiæ malis
> Remotus, inter Corſici rupes maris,
> Ubi liber animus & ſui juris, mihi
> Semper vacabat ſtudia recolenti mea.
> O quàm juvabat (quo nihil majus parens
> Natura genuit, operis immenſi artifex)
> Cœlum intueri, Solis & curſus ſacros
> Mundique motus.

Quæ

Quæ vel obiter interserenda putavi, quo in ipso quasi aditu præclaræ hujus doctrinæ commonefacti adolescentes intelligant quid hic statuendum habeant, quum de eâ totoque hoc artium choro ab omni ævo semperque tam honorifice senserint viri sine exemplo maximi. Cum autem in omnibus disciplinis prosit initio brevia quædam elementa ad animos veluti studiosorum præparandos in promptu haberi, huic præcipue rei istud, quod nunc exhibemus, & factum & accommodatum judicamus; utpote non tantum Cælestis sed & Terrestris Globi, hoc est, & Astronomiæ & Geographiæ conjunctam quandam usuique & Globis ipsis reique nauticæ ac navigationibus aptatam Isagogen succinctè complectens: Tantum quod desiderari apodixes nonnullas ac demonstrationes aliaque animadverterem: quæ posteriorum (quos dixi quoque in hunc finem diligenter adhibui) cogitatis ac curis expolienda, nec non & nostris, quæ usu assiduo publicisque prælectionibus observata habuimus, adinventis, quantum id rei institutum pateretur, & exornanda perficiendaque assumsimus. Tibi verò, vir amplissime, ut hæc dicaremus, licet occasio, ut modò dictum, huc duxerit, non tamen aut casus aut fortuna, sed virtus tua & in omni disciplinarum genere eximia doctrina præcipuum & incentivum & causa fuerunt. Nam si Dijs immortalibus delubra ac manibus facta templa consecravit antiquitas, quibus nos justius aut convenientius hæc mentis atque ingenij opera, quàm qui eadem intelligunt ac possident bona, deferre debeamus? Nihil nunc dicam de amicitia nostra, quæ multis jam annis inter nos vetus & constans suo quodammodo jure hoc ipsum quoque flagitare videbatur. Habe igitur hoc quidquid est tibi consecratum tuisque virtutibus ac meritis multiplicibus si non par, saltem nostræ in te observantiæ atque adfectus devotum sanctumque apud posteros mansurum monumen. Dabam Hardervici Gelrorum ipsis Calendis Augusti CIↃIↃCXVII.

AD

AD LECTOREM.

ILLUD in vestibulo, benigne Lector, monendum te putavi, verba & textum *Roberti Huesij*, qualis antehac editus fuit, majusculo charactere, nostra verò, quæ passim interspersa sunt additamenta, typo minore expressa esse. De polis quoque & Sphæra recta, quod ex Lerio ad pag. 23 indicavimus, in sphæra nimirum ejusmodi, utrumque polum, Arcticum & Antarcticum, ut voluit hactenus cōmunis opinio, haud videri, id etiam ex eodem Lerio observatum CL. V. Abrahamo Schulteto. Qui Sphęricorum libro primo cap. 7 pag. 22 hæc insuper addit: *Quod uterque polus in sphæra recta non cernitur: quod Zonæ terrestres respondent cælestibus: quod Finiens mutetur mutato loco: quod sensibilis Finiens ab intelligibili differt, id omne ideo fit, quod terra ad nos collata maxima est. Itaque ratione nostri occidunt & oriuntur sidera: ratione nostri differunt sensibilis & rationalis Finiens: ratione nostri mutatur idem finiens, cum revera terra nil nisi punctum referat cum cœli sphæris superioribus præsertim comparata. dico cum superioribus, quia ad Lunam aliqua terræ proportio, sed non æquè ad stellas superiores.* Postremo ad pag. 63 versu 25 quod annotatur de *Sinensibus* & *Cathaia*, hoc totum ad paginam 65 referendum: ubi de Asia sigillatim agitur, & Cathaię regionem distinctam & semotam à Sinensibus cum Tartaris & Moscovitis Asiæ borealiora occupare obiter monstratur. Atque hæc præcipue erant, quę studiosorum animos ne fortasse remorarentur, præmonenda censui. Tu Lector vale & fruere.

INDEX PRAECIPVORVM HVIVS TRACTATVS CAPITVM.

PRÆFATIO, *ubi antiquitas & præstantia Globorum præ cæteris instrumentis indicatur, eorum forma præstantissima ad cœli & terræ imaginem exprimendam. Rotunditas terræ contra Patricij deliramenta astruitur. Montium celsitudo quantum detrahat rotunditati terræ.*

PARS PRIMA.

CAP. I.

Quid Globus, quæ ejus partes, & de circulis extra Globum, quid horizon, quæ in materiali Globorum horizonte describantur, quid meridianus, quid poli & axis, quid Cyclus & Index horarius.

CAP. II

De circulis qui in Globorum superficie delineantur, quid æquator sive æquinoctialis, quid dies, tum naturalis tum artificialis: item horæ æquales & inæquales. Quid Zodiacus et ecliptica. Quid annus, ejus spatium indeterminatum, multorum de eo sententiæ, multorum item errores. Quid æquinoctium & solstitium, eorum sedes mutatæ, & anticipatio in Calendario multis observatis confirmata. Sosigenis & Iulij Cæsaris error in æquinoctio designando. Coluri quid. Stellarum fixarum longitudines & declinationes mutatæ observatis probantur. Ptolemæi locus 7. cap. l. 1. Geograph. ab injurijs interpretum vindicatus & Strabonis autoritate confirmatus. Quid Tropici, eorum declinationis mutatæ narratio. Quid circulus Arcticus & Antarcticus. Quid verticales circuli, & quadrans altitudinis.

CAP. III.

De Spherâ parallelâ, rectâ, obliquâ, & earum affectionibus.

SECVNDA PARS.

CAP. XIV.

e inveniendâ longitudine, latitudine et declinatione stellarum fix-
, ut in globo exprimuntur.

CAP. XV.

De inveniendâ deflexione acus magneticæ à veri meridiani situ,
n vulgo vocant nostrates compassi variationem, ad datam quam-
latitudinem, ubi multorum errores deteguntur, qui assignarunt acui
neticæ certum aliquem meridianum, et fixum aliquod punctum quod
iciat et intueatur: et qui æquabilem faciunt ac regularem hujus de-
ionis mutationem, horum autem vanæ conjecturæ, & malè assum-
hypotheses, ex certioribus tum nostris tum aliorum observatis re-
untur.

CAP. XVI.

Quomodo per Globum construatur horologium sciotericum, ad da-
m quamlibet loci latitudinem.

PARS VLTIMA.

De Rumbis in terrestri Globo delineatis, ubi eorum naturâ, origo et
sus in navigandi ratione tractatur.

I. HONDIVS.

Postremo adjunxit auctor tabulam geographicam, quam nos (quod veritati minus consentanea videbatur) omisimus, quamvis globos de quibus loquitur, ipse auctori geographice cælaverim.

PRÆFATIO.

DUo ſunt inſtrumentorum genera, quibus totam cœli terræque faciem mira & multiplici varietate diſtinctam, quadam quaſi Synopſi exprimi & ſenſibus objici commodiſſimè poſſe, cenſuerunt artifices. Alterum quod in ſolido rotundo ideam hãc proponat, Globus vel Sphæra vocatur: Alterum quod in Plano, exprimat, Planiſphærium vocarunt. Vtrunque ab antiquis admodum temporibus excogitatũ, ad noſtra uſque ſecula continuâ quaſi traditione deductum, ſuas ſemper per ſucceſſionem temporis cepit acceſſiones. Sphæram ſive Globum ejuſque uſum Atlantem Libycum primò inveniſſe refert Diodorus Siculus: unde orta fabula, cœlum humeris ſuis ſuſtinuiſſe. Alij hoc inventum Thaleti tribuunt. Excoluerunt autem poſtea Crates, cujus meminit Strabo, Archimedes, Proclus; maximè omnium Ptolemæus: ad cuius præcipuè mentem & præcepta, ſphæras ſolidas à poſteris fabricari ſolitas Leõtius tradit Mechanicus. Recentioribus ſeculis plurimum excultum eſt hoc inſtrumentum à Gemma Friſio & Gerar. Mercatore, quorum induſtriæ & diligentiæ magna eſt acceſſio in his Globis, qui Londini editi ſunt Anno 1593, ut vix quicquam ulterius addi poſſe videatur. Planiſphærium quidem præclarum inventum mirum habet artificium, ſi ex Geometricis & Opticis fontibus deducta ſit fabricatio: miram etiam cõcinnitatem, ſuam item jucunditatem habet. Sed alterum illud natura prius & antiquius, forma convenientius, intellectui & cogitationi magis accommodum : ut mittam venuſtatem & delectationem: proprijs enim & genuinis formis res ipſas exprimit. Nam cœli formam, quin eſſet rotunda, vix quiſquam vocavit in dubium. De forma etiam terræ utcunque multæ apud veteres Phyſicos divulgatæ ſint opiniones : alijs planam, alijs cavam, nonnullis cubicam, cæteris pyramidalem contendentibus : hæc tamen ſola, exploſis reliquis, ſumma cum ratione obtinuit, ut rotunda cenſeretur. Rotundam autem dicimus, ut habeat ſuas inæqualitates, in tanta eminentia montium & depreſſione vallium. Terram eſſe formâ Globi, non ut torno facti, ſed qui habeat quaſdam inæqualitates, dixit Eratoſthenes. Strabo. l. 1. Abſoluti orbis figura terræ non ineſt in tanta montium celſitate & camporum planitie: recte Plinius l. 2. c. 21. Terram cum aqua Globum conſtituere, non ut cœlum, ſed non multum ab ea forma aberrantem, voluit Strabo l. 1. Aſtruitur etiam rationibus

rationibus terræ cum interjecto mari rotunditas. Orientem & Occidentem versus Globosam esse probant Sol, Luna & stellæ, prius Orientalibus posterius Occidentalibus orientes & occidentes. Persæ ad ortum habitantes, prius horis quatuor Solis radios excipiunt quam Iberi ad occasum habitantes. Cleomedes l. 1. Eclipses (præcipuè Lunares) evincunt, quæ eodem tempore factæ, ijsdem horis, eodem diei tempore non sunt observatæ, sed posterior est hora observationis Orientalibus quam Occidentalibus. Eclipsim quæ hora quinta in Arbelis accidit, Carthagini hora secunda conspectam refert Ptol. l. 1. Geog. c. 4. Defectum Solis, quem Campania inter septimam & octavam diei horam vidit; Corbulo dux in Armenia inter decimam & undecimam visum prodidit Pli. l. 2. c. 70. In Austrum & Boream quà vergit, rotunditatem eius demonstrant occultationes, emersiones, elationes, & depressiones stellarum & polorum. Lucidum illud sidus, quod in summo Argûs gubernaculo conspicuè fulget (Canobus Græcis nominatur) in Rhodo ægrè conspicitur, aut certè ab editis locis, in Alexandria, quarta circiter signi portione supra horizontem extante, conspicuè admodum cernitur, inquit Proclus in fine libelli de Sphæra. Lego enim, conspicuè cernitur, non ut vulgò, prorsus non cernitur, utcunque reclamante Græco codice & invito Latino interprete. In Eclipsibus Lunaribus (quæ fiunt adventu Lunæ in umbram terræ) ejusdem umbræ extremitates rotundas videmus: quod ab alio quàm rotundo & Globoso corpore fieri non posse probant Optici. Unica hæc ratio major est omni exceptione, quòd ex alto mari terram petentibus, primò se præbent conspicienda montium cacumina, radices non nisi cum propius accesseris, propter intervenientem terræ gibbositatem. Cava, cubica, pyramidalis & plana forma propter quas causas rejecta sit; Ptolemæi interpres, Theon, Cleomedes, vulgati prope ad unum Sphæræ autores, prolixè declarant. Planam terræ figuram, tanquam cramben recoctam, ad usque nauseam appositam novo quodam apparatu denuò obtrudit Franc. Patricius frigidis quibusdam rationibus & male intellectis experimentis planitiem comprobans, rotunditatem destruens. Præcipua ejus argumenta obiter attingam, neque enim in eorum refutatione prolixius insistere nostrum patitur institutum. Adversus terræ rotunditatem facere videntur montium eminentiæ, vallium profunditates, ab æquali camporum planitie.

nitie. Quis ferat, inquit Patricius, altiſſimos Norwegiæ montes, Montem ſub polo Slotum mundanorum omnium eminentiſſimum, ejuſdem eſſe ſuperficiei cum ſubjecto mari? Præcipua hæc cum ſit ratio, qua terræ cum interjecto mari rotunditas corruere videatur, minutius paulo diſcutiamus: quantaque ſit hæc eminentia, ut de æqualitate hujus Globi detrahere videatur, perpendamus. Multa quidem de altitudine Athonis montis Macedoniæ, Caſij Syriæ, itemque alterius ejus nominis Arabiæ, & de monte Caucaſo, admiranda & ad fabulam proximè accedentia, ab Ariſtotele, Mela, Plinio, & Solino commemorantur. Inter miracula notarunt, quòd Athos mons, è Macedonia, in forum Myrrhinæ, in Lemno inſula oppidi, umbram projiciat, cum Athos à Lemno 86 milliaribus diſtet. Sed cùm Athos mons ad Occidentem Lemno ſit, ut tabulæ indicant Ptolemaicæ, non adeò miramur, ad tantam diſtantiam umbram jaculari; quoniam oriente ut etiam occidente Sole umbras longiſſime projici, quotidiana teſtetur experientia. Hoc fabulis magis annumerarim, quod Plinius & Solinus de eodem monte referunt, adeo elatum eſſe, ut credatur altius, quàm unde imbres cadunt, ſurgere. Cepit autem (inquiunt) opinio fidem, quia de aris, quas in vertice ſuſtinet, non abluitur cinis, ſed quo relinquitur aggere manet. Accedunt huc eclogæ è fine VII. lib. Strab. quæ tradunt, ejuſdem mõtis verticem incolentes videre Solem orientem tribus horis ante eos qui mare accolunt. Ariſtoteles Caucaſi montis celſitatem celebrat, quòd ipſius ſummitas ad tertiam noctis partẽ cùm mane tum veſperi radijs Solaribus illuſtretur. Plinius & Solinus æquè fabuloſè de Caſio Syriæ monte referunt, ſummo vertice à quarta vigilia ortum Solis oſtendere, quod de Caſio etiam Arabiæ Mela videtur tradere. Hæc autem omnia fabulis annumeranda, Petrus Nonius ex ipſis fontibus Geometricis acutè comprobavit. Ridiculum eſt quod Euſtathius tradit, Calpen & Abennam (Columnas Herculis dictas) propter celſitatem miraculosè celebrari à Dionyſio Periegete: neque tamen aſſurgere ultra 100 ulnas, hoc eſt unum ſtadium. Ad tantam altitudinem aſſurgunt Pyramides Ægyptiorum teſte Strabone: ad majorẽ arbores Indicæ; ſi qua fide eorũ digna eſt relatio, qui apud eundem Strabonem referunt, ad flumen Hyarotidem arborẽ feciſſe umbram Meridianam ſtadiorum quinque. Antiquorum fabulis accedit recẽtioris ſeculi vanitas. Tenariffem unam è Canarijs

ad xv

ad xv Leucarum celsitudinē assurgere; quod efficiat milliaria plusquam 60, ex quorundam narrationibus refert Scaliger. Patricius his non acquiescens, ad 70. milliaria, effert. Celebrantur & aliorum mõtium eminentiæ, utpote Andium Peruviæ & insulæ Pico Acorensium, at non æque ac Tenariffis. Quam fidem mereantur hæ relationes, disquiramus. Tenariffim quidē adeo exsurgere multorũ testantur narrationes, ut probabile sit orbē terrarum editiorē non videre (ne excepto quidē monte Sloto, quem quisnam viderit mortalium ignoramus, præterquam quòd de mago quodam Necromantico eò delato fabulantur.) Eã tamen altitudinem attingere non posse quam refert Scaliger, maximam fidem facit, quod perpetuas fere nives jugo sustineat, vix enim uno, saltem altero æstatis mense, nivibus immunem tradunt Hispanorum scripta. Nives autem generari 70 aut etiam 60 milliaribus supra aquæ aut terræ planitiem, nunquam persuadebunt, cùm summi vapores, ex assumpta etiam Eratosthenis mensurá, terrestris ambitus 48 milliaria non attingant; ex Ptolemaica autem mensura, vix 41 milliaria adæquent. Cardanus quidem & alij quidam ex professo Mathematici, ad 288 usque milliaria vapores attollunt: at non mediocri labe sui nominis, has nugas scriptis mandarunt. Atlantis montis cacumina ad usque lunaris circuli viciniam assurgere refert Solinus: at suum ipse prodit errorem, quòd ejus verticem nivibus opertum & nocturnis ignibus lucentem fatetur. Non dissimilia sunt, quæ de ejus altitudine Herodotus, Dionysius Apher, ejusque Scholiastes Eustathius tradunt: unde & cœlorum columen vocarunt. Sed vanis ac prodigiosis his relationibus omissis, accedamus ad ea, quæ majus fidei argumentum præ se ferunt. Eratosthenes instrumentis dioptricis, ex dimensis intervallis, deprehendit, perpendiculum ductum à summi montis cacumine ad imas valles non esse majus stadijs x. Cleomedes refert non inveniri montem editiorem stadijs xv, atque tantæ altitudinis præruptam & excelsam in Bactriana rupem fuisse, quæ Sisimitræ Petra dicta fuit, lib. xi suæ Geographiæ memorat Strabo. Thessalicorum montium cacumina arrectiora esse, quam usquam proceritas montana attolli valeat, tradit Solinus. At si Plinio credimus, Dicæarchus regum curâ montes permensus, deprehendit Pelion cæteris excelsiorem non exsurgere ultra passus 1250, hoc est stadia 10. At ulterius progrediemur, ne restrictiores in his videamur esse, aut arctioribus quam par

 est li-

est limitibus definire. Addemus summitati montium maris profunditatem. De ea sic scribit illustrissimus Iul. Scaliger exercit. 38 contra Cardanum. *Aquæ profunditas non multa, nempe raro passus excedit 80; plurimis in locis non accedit ad vicenos, haud paucis senos explet, paucissimis ad centenos accedit, paucioribus hunc superat numerum.* At quia hæc à vero deficere plurimum, quotidiana navigãtium testatur experientia, depressionem hanc fundi maris faciamus æqualem montium elationi, ut ad 10 stadia subsideat, quantam esse Sardoi maris maximam profunditatem, apud Strabonem perhibet Posidonius, vel si placet, ad 15 etiam stadia deprimatur, sic enim volunt Cleomedes, & Fabianus apud Plin. lib. 2 cap. 102. Georgius Valla mala fide Cleomedem transfert, cùm 30 stadiorum mensuram profunditati Maris attribuit.) His ita assumptis fundamentis, quæ sit ratio eminentiæ montium ad totius terræ diametrum, ut inde colligamus, montium elationes vix quicquam à rotunditate detrahere, sed erit hæc excrescentia quasi festucæ aut pulvisculi in pila, ut Cleomedes affirmat. Si enim accipiamus ambitum terræ esse stadiorum 180000, ut Ptolemæo placet (neque minorem mẽsuram quisquam antiquorum posuit; ut Strabo testatur) erit ejus dimetiens (ex Archimedea ratione diametri ad peripheriam) stadiorum amplius 57272. Si igitur montes exsurgant ad usque stadia x (quod placuit Eratostheni & Dicæarcho) erit ratio editioris montis ad diametrum terræ quæ est unius ad 5727 (Lapsus est Peucerus, cùm dixit, dimetientis terræ ad perpendiculum x stadiorum esse rationem 18000 ad unum, hæc ratio est ad totam circumferentiam non ad diametrum.) Si ad xv stadia altitudo montium excurrat (ut voluit Cleomedes) erit ea ratio quæ est unius ad 3818. Sed ad 30 etiam, si placeat, stadia montes emineant, ad quantam altitudinem petram in Sogdiana assurgere refert Strabo lib. xi (atqui majorem non esse mensuram summi montis, adjecta etiam maris profunditate ad perpendiculum, Cleomedi videtur) ratio ea nõ erit major quã sit unius ad 1908. Assurgat etiam, si libet, ad quatuor milliaria, sive stadia xxxii (quantum Casium Syriæ in directum surgere, autor est Plinius) erit ea ratio aliquanto minor, quam sit unius ad 1789. Tantum igitur abest ut credam Patricio de altitudine Tenariff. lxxii Miliariorum (nisi multis ambagibus & obliquis itineribus metiatur: quomodo Plinius Alpiũ cacumina ad 50 milliaria effert, ut nõ assentiar Alhazeno Arabi

rabi (qui ad VIII milliaria Arabica vel ſtadia LXXX, ut ego arbitror, extulit montium cacumina) neque Plinio lib. 4 cap. 11 de montis Hæmi excelſitate VI milliariorum: vix eidem Plinio de altitudine IV milliariorum. Vlterius aſſurgere dicenti Mercurio haud facile crederem. Hactenus de montium celſitate, quæ hujus Globi terreſtris rotunditatem impedire videbatur.

Adjungit Patricius, aquas etiam in ſphæræ modum non rotundari. Argumentum ſumit ab aquarum libratoribus, qui adhibitis inſtrumentis dioptricis aquas eſſe æqua & plana ſuperficie (niſi quatenus ventis agitantur) deprehendere. Eratoſthenes contra apud Strabonem affirmat, ſuperficiem maris alibi eminere, aliâs ſubſidere. Inſcitiæ ſuæ teſtes vocat item architectos ſive aquarum libratores, qui Demetrio Iſthmum Peloponneſiacum effoſſuro, renuntiarunt; comperiſſe ſe dimenſionibus, mare quod eſt in ſinu Corinthiaco, elatius eſſe eo quod ad Cenchræas. Seſoſtrim Ægypti regem Iſthmum Arabicum diſciſſurum deſtitiſſe ferunt, quòd ſuperficiem aquæ in Arabico ſinu ſublimiorem judicaret, quàm quæ in mediterraneo mari. Ariſt. in fine libri I Meteororum. Idem poſtea Dario contigiſſe, eodem loco teſtis eſt idem Ariſtoteles. Ecquid Seſoſtris, Darij & Demetrij Architecti majori fide digni ſint, quam quos Patricius nominat, non laboro. Strabo Eratoſthenem inſectatur, quòd eminentias & depreſſiones ſuperficiei maris attribuit. Archimedes docet omnis humidi, quod conſiſtit & permanet, ſuperficiem eſſe Sphæricam, & habere cum terra commune centrum; ut utroſque merito rejiciamus, tum qui rectam maris ſuperficiem volunt, tum qui eminentiam & ſubſidentiam tribuunt. Hoc unum fateamur ratio cogit, exiguam hujus Globi portionem, quantam capiat oculorum acies, à recta ſuperficie quibuſvis inſtrumentis non poſſe diſcerni: ut inde penitus corruat argumentum illud, quod à libratorum fide & experientia deducit Patricius.

Elevationes & depreſſiones, occultationes item & emerſiones polorum & ſtellarum, quemadmodum quotidiana navigantium experientia teſtatur, fieri poſſe, utcunque plana ſit aqua contendit Patricius. Si enim ſtella aliqua, alicujus loci vertici immineat; hac aut illac ab eo loco ſi diſceſſeris, deprimi videbitur, in plano etiam facto itinere. At aliud eſt quod non advertit Patricius. Aequali curſu confecto verſus Auſtrum aut Boream, ſtella ſemper æqualiter

elevatur aut deprimitur,quod fieri poſſe in recta ſuperficie nunquã docebit. Si ſumamus ſtellam aliquam propè Æquatorem poſitam, ea in curſu 60 milliariorum noſtratium, proximè per unum gradum ab Horizonte attollitur,ſive ea ſtella vertici immineat,ſive inde diſceſſeris ut à vertice deprimatur per triginta, quinquaginta gradus, aut alio quovis numero: quod in plano fieri non poſſe, Geometrica demonſtrant fundamenta.Unum hoc Patricio (in Hiſpanorum navigationibus bene verſato,quod teſtantur eius ſcripta) fidem facere poterat,maris ſuperficiem non eſſe rectam: quòd Victoria navis ea, qua FerdinãdusMagellanus ex Hiſpania ſolvi,tinſtituto curſu inter Auſtrum & Occidentem ad Fretum illud quod ab eo nomen accepit,redijt in Hiſpaniam, prævecta Promontorium Bonæ ſpei, toto terrarum ambitu enavigato. Mitto illuſtriſſimorum noſtratium navigationes D.Fran.Drake,& Thomæ Candish exteris fortaſſis non adeo notas,quæ id ipſum quod dicimus evincunt.Obiter attigimus quæ ſumma habet ſuæ cauſæ fundamenta Patricius. Experimenta, quæ male intellecta ad cauſam ſuam firmandam adducit, omitto, cum ejus opinionem deſtruant potius quam aſtruant.

Aſtructa ad hunc modum rotunditate terræ, cum altiſſimorum montium eminentiæ vix habeant eam rationem ad ſemidimetientem terræ,quam unum ad mille(quæ quàm ſit exigua, facile quivis agnoſcet) Globoſam formam ad exprimendam cœli terræque imaginem,naturæ convenientiorem,intellectui faciliorem, ipſaque venuſtate jucundiorem otioſum arbitramur ut probare contendamus.

In Globis autem materialibus,præter aptam & convenientem locorum delineationem,quod præcipuum eſt,duo maximè deſiderantur, magnitudo ſive capacitas, ut particulares quàm fieri poteſt locorum deſcriptiones complectantur.Secundum eſt levitas, ne pondere & gravitate offendant.Strabo lib.11.Globum voluit diametri x pedum,ut capiat mediocrem rerum particularium deſcriptionem. Immanior plane eſt hæc moles quam quæ commode tractari poſſit. Atqui hac parte, exiſtimo hos Globos, de quibus tractare inſtituimus,cæteris omnibus,qui hactenus editi ſunt,jure præferẽdos,quod & capaciores reliquis, ſunt enim diametri pedum duorum & partis ſextæ.Ii autem quos Mercator edidit(quibus maiores nemo ad hæc uſque tempora,quod ſciam,edidit) pedem unum & partem tertiam vix attingunt diametri.Erit itaque ſuperficiei horum Globorum ad

eos

eos quos Mercator edidit, ea ratio quæ est unius ad duo cum tribus octavis, aliquanto etiam major. Quælibet igitur regio his Globis erit major quam in illis duplo amplius, unde quælibet loca facilius multo in his delineari possunt quam in illis. Sed hæc intelligenda volumus de ijs, qui majori forma editi sunt à Gulielmo Sandersono cive Londinensi (de quorum præcipuè usu conscripsimus hunc tractatum.) Nam & minores etiam edidit, ut mole & magnitudine minores, sic etiam pretio viliori, ut tenuiorum studijs consultum esse videatur. Ad ipsam quod spectat Geographiam, cùm ex recentioribus chartis & descriptionibus sit desumpta, cæterorum descriptionibus multo perfectiorem arbitramur: utcunque suis fortassis non vacat erroribus. Hoc autem in his Globis edendis præstitum esse, eorum artifex mea opinione gloriari poterit.

Unum hoc monemus, particularium locorum descriptiones aliunde petendas esse, neque enim in Globis hoc expectandum est. In particularibus autem locorum descriptionibus, Gerardus Mercator Tabulis Geographicis cæterorum industriam & diligentiam superasse videtur. Hinc itaque commodissimè peti posse ducimus.

Loquitur Strabo loco & libro jam indicato de globo terrestri: non quem talem aut tali magnitudine ac mole ipse confecerit, sed quē ejusmodi confici suadeat, ut omnia suis numeris constent. Nostro autem seculo magnificus & illustris vir Tycho Brahe, quem hodie ut Atlantem cæli omnes non immeritò celebrant, cælestem ex ligneâ interius materiâ constantem atque in exactam Globi formam levigatum laminisque ex orichalco artificiose superinductum fieri curavit, pedes in diametro sex continentem, præter Meridianum & horizontem ceteraque quæ æstimati inde posśint. Cujusmodi Globi machinam, adeo solidè & subtiliter elaboratam & undiquaque sibi rite correspondentem, a nemine antea constructam uspiam aut absolutam esse arbitror. Opus ingens & magnificum! cujusque videndi ergo multi è varijs regionibus in Daniam venêre, dum ibi adhuc ageret. Tycho postmodum, concedente ipso ad Cæsaream majestatem, & Globus ille una cum alijs aliquot Mathematicis instrumentis, ab Imperatore, post ipsius Tychonis obitum, multis thalerorum millibus redemptus Pragę nunc in viridario sive arce Cæsareâ inter alia miranda servatur. Circa horizontem hæc verba aureis characteribus leguntur:

ANNO A CHRISTO NATO CIƆ.IƆ.XXCIV, REGNANTE IN DANIA FRIDERICO SECVNDO HVNC COELESTI MACHINÆ CONFORMEM GLOBVM, IN QVO AFFIXA OCTAVÆ SPHÆRÆ SIDERA COELITVS ORGANIS DEPREHENSA SVIS QVÆQVE LOCIS AD AMVSSIM REPRÆSENTARE, ERRANTIVMQVE STELLARVM PER HÆC APPARENTIAS PERVESTIGARE DECREVIT:

VIT : COELO TERRIGENIS, QVI RATIONEM EAM CAPIVNT, MÆCHANICO OPERE PATEFACTO, TYCHO BRAHE O.F. SIBI ET POSTERIS F.F.

Qui Globus præ ceteris ob insignem suam magnitudinem hoc prerogativæ habet, quod omnia in eo exactissime adeoque in ipso minuto exsequi liceat. Presertim quæ primi mobilis doctrinam spectant, corporumque cælestium observationes, aspectu Eclipticę & ęquatoris, absque laboriosa supputatione in eo męchanicè possunt perfici.

Habet & magnus Hetruriæ Dux haud minori magnitudine duos insignes globos, sed communi fabrica, alterum terrestrem: cælestem alterum, qui est armillaris, circulis tantum & orbibus suis constans.

Quos deinde Mercatoris memorat globos author, eos postea I. Hondius ad Tychonis observata accurate emendatos cum magnâ tum minori formâ evulgavit, hodieque adhuc filius & hæredes eleganter ac graphice delineatos evulgant.

Porro quia sæpenumero in hoc de Globis tractatu *Puncti, lineæ, superficiei, Anguli, rhombi, axis,* similibusque Geometricis atque artis vocabulis opus erit, quæ & qualia ea sint obiter præmittendum.

Punctium est, cujus pars nulla est: sive quid indivisibile, hoc est, quod in partes deduci aut dividi non potest.

Linea, est longitudo sine latitudine. Cujus quidem extremitates sunt duo puncta.

Linea recta, est ab uno puncto ad aliud brevissima extensio.

Lineæ parallelæ, sunt lineæ ęquidistantes: quæ quantumvis protrahantur, nunquam concurrunt, ęqualiter semper à seipsis remotę.

Linea perpendicularis, est recta linea rectę insistens duosque circum se angulos rectos faciens.

Superficies est longitudo latitudinem tantum habens, cujus extrema & termini sunt lineę.

Figura est, quę termino vel terminis clauditur: termino comprehenditur *circulus*: sub terminis reliquæ omnes figuræ, triangulus, quadrangulus &c.

Terminus, est quod uniuscuiusque finis est.

Circulus est figura plana, quę una circumducta linea continetur, in cujus medio punctus est, à quo ad circumferentiam omnes productæ lineæ sibi sunt æquales.

Circuli centrum est punctus ille medius, à quo lineę ęquales ad circumferentiam ducuntur.

Circuli diameter, est recta linea per circuli centrum transiens & ex utraque parte in Circuli peripheria seu circumferentiâ terminata, circulum in duas æquales partes dividens.

Semicirculus est dimidiâ circuli pars, quæ sub diametro circuli & dimidia circumferentiæ parte continetur.

Arcus, est quęvis circuli figuræ pars, quæ sub recta linea & circumferentię parte semicirculo majore aut minore continetur.

Angulus

Angulus est duarum linearum contactus, quarum expansio est super superficiem planam applicatioque non directa.

Angulus rectus est, qui ex recta linea, super rectam lineam cadente, & utrimque duos æquales angulos faciente, [a] producitur : quæ & [b] *perpendicularis linea* dici potest, de quâ ante.

Angulus obtusus dicitur, qui recto angulo major [c] est.

Angulus acutus, est qui recto [d] minor est.

Angulus solidus est, qui sub pluribus quam duobus planis angulis, in eodem plano non existentibus, ad unum signum sive punctum concurrentibus & constitutis, continetur, ut sunt anguli in *cubo* sive *tessera*.

a | b

c / d

Rhombus est, qui æquilaterus quidem, sed rectangulus non est.

Rhomboides, qui neque latera neque angulos æquales habet, latera tamen opposita, & angulos oppositos æquales habet.

Solidum sive *corpus* dicitur, quod longitudinem, latitudinem, sive crassitiem habet, ut *tessera* sive *cubus*: Solidi verò termini sive extrema sunt superficies.

Axis diameter est ille, circa quem sphæra volvitur & circumducitur.

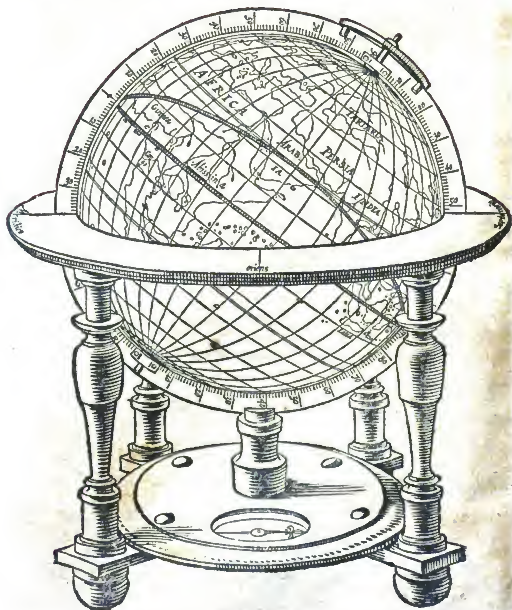
Poli Sphæra sunt extrema puncta axem in superficie terminantia, poli cardines & vertices vocantur.

Sphæra, definiente Euclide, est, quando semicirculi manente diametro, circumductus semicirculus in seipsum rursus revolvitur unde incepit coassumpta figura.

PRIMA



GLOBVS TERRESTRIS.





PRIMA PARS
DE IIS QVAE COMMVNIA SVNT UTRISQVE GLOBIS.

CAPVT I.

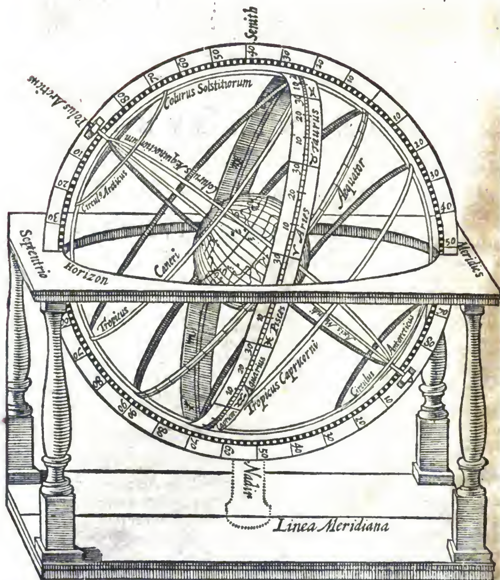
QVID GLOBVS, QVÆ EIVS PARTES, ET DE CIRCVLIS EXTRA GLOBVM.



GLOBOS, quod ad noſtrum ſpectat inſtitutum, vocamus analogicas cœli terræque imagines. Analogicas autem dicimus, non ſolùm propter formam, quia Rotundi; ut ſunt cœlum & terra cum interfluo mari: ſed præcipuè quia cœli ſidera ſuis imaginibus & Aſteriſmis (Conſtellationes vocant) expreſſa, terræque tractus & regiones, ſingula ſuâ proportione, magnitudine, & diſtantiâ expreſſa, nobis exhibent: delineatis etiam ad eorum uſum *circulis* tum *majoribus* tum *minoribus*, quos in cœlo terráque congruè ſuis obſervatis conceperunt artifices. *Circuli* autem *Majores* ſunt, qui totam Globi ſuperficiem in æquales duas portiones diſpeſcunt: *Minores*, qui in duas inæquales dirimunt.

Globus vulgo etiam *Sphæra* nominatur. Id tamen inter utrumque diſcriminis eſt, quod *Sphæra* propriè armillaris ſit, id eſt, globus non quidem ſolidus, ſed armillis, circulis atque orbibus artificialibus conſtans. Qui Circuli, quamvis re vera tales in cælo nulli ſint, aſſumpti tamen ab artificibus in eum finem ſunt, ut e-

D orum



orum beneficio vera cælestium motuum hiſtoria cõmodius perciperetur. Quod de circulis, æquatore, Zodiaco, axibus ceteriſque dicimus, idem quoque de reliquis orbibus eorumque hypotheſibus accipiendum judicamus. Nã quod Rheticus

ticus olim & PETRVS RAMVS lib. 2 Schol. Math. veterum Ægyptiorum in astris scrutandis facilitatem objiciant, de eo quid censuerit ipsique Ramo aliquando præsens præsenti responderit nobilissimus Tycho, operæpretium est ex ipsius Epistolarum Astronomicarum lib. 1 pag. 60 cognoscere. ita enim ait: *Quod celeberrimus ille nostri ævi Philosophus Petrus Ramus existimarit, sine Hypothesibus per logicas rationes Astronomiam constitui posse, caret fundamento. Proposuit quidem ille mihi ante annos elapsos 16, cum Augustæ Vindelicorum unà essemus, hanc opinionem, & hortator simul erat, ut postquam per hypotheses siderum cursum in exactum ordinem redegissem, idem sine his tentare affectarem. Id enim fieri posse, hac ratione addita, existimabat, quod scilicet legisset, Ægyptios facillimam olim habuisse Astronomiæ cognitionem: Cumque hypothesium ratio difficilis & intricata videatur, oportuisse eos aliâ compendiosiore & planiore via siderum cursus cognovisse, ideoque citra omnes hypotheses. At ego illi resistebam, ostendens sine hypothesibus phænomena cælestia non posse in scientiam certam redigi, neque ut intelligantur, excusari. Facilitatem verò illam Ægyptiacam saltem in æquatorijs Planetarum, quibus se à supputatione laboriosa liberarunt, cum ephemeridum expedita ratio nondum in usu foret, extitisse. Verum cum is, vir aliàs perspicaci ingenio præditus & veritatis si quis alius amans, penetralia artis hujus, non penitus perspexisse videretur veritatemque in motu siderum statis anni temporibus nequaquam recurrentem non animadvertisse, quicquam hac in parte obtinere ab ipso nec potui nec volui. Habet is plerosque adhuc asseclas, qui idem fieri posse sperant, sed qui rem ipsam neque intelligant, neque unquam in effectum sint deducturi. Cum enim omnia constent numeris, ponderibus & mensura, sine his etiam, quicquam in mundo visibili explicari nequit. Hypotheses autem nihil aliud, quã mensuram apparentis motus per circulum aliasque figuras ostendunt, quas Arithmetica in numeros resolvit. Sine his si quis Astrorum motus comprehendere velit, fortunam quod dici solet invocet, & supramundanam extra hominum intellectum planeque incorpoream & plusquam Seraphicam rationem imaginetur, necesse est.*

Præter ipsa Globorum corpora, in quibus ea quæ diximus inscripta sunt, quæ Solida sunt rotunda, adhibetur utrique machina cum instrumentis quibusdam necessarijs ad eorum usum; quorum singula ordine explicabimus.

Machinæ fabrica sic habet. Primò basis est ad Globorum sustentationem, cui ad perpendiculum eriguntur sex columellæ, æqualis ad invicem longitudinis, quibus ad libellam insistit cyclus annularis, benè crassus & latus, basi parallelus, quem horizontem vocant, quòd ejus superficies, quæ supera est, veri horizontis officio fungitur. Hæc enim ita est sita, ut Globi superficiem in duas æquas partes dirimat. Quarum altera quæ eminet, conspectam mundi partem nobis indicat: altera quæ deprimitur, inconspectam mundi partem denotat. Is autem circulus, qui conspectam mundi partem ab inconspicua dirimit, *Horizon* vocatur. Atque illud punctum quod in su- *Horizon.*

D 2 pero

pero hemisphærio vertici imminet, æqualiter undiquaque ab horizonte semotum, *Zenith* vulgo vocatur: Arabes Semith vocant. Sed corruptum illud nomen obtinuit, ut vulgò reciperetur. Huic è regione in infero hemisphærio quod opponitur, *Nathir* vocant Arabes, vulgò *Nadir*. Hæc duo puncta Poli horizontis dicuntur.

In horizonte Globi materialis hæc adscribuntur ad oram. Primò duodecim Zodiaci signa. Quodlibet ex his in triginta minutiores partes dividitur, ut totus Horizō in 360 partes (quos gradus vocāt) dirimatur. Si gradus autem in 60 etiam partes divisus conspiciatur, quælibet earum scrupulum vel minutum dicitur, & ex simili minutorum divisione fiunt secunda, dehinc tertia, itémque quarta & quinta, &c, ex simili semper partitione.

Inter duodecim hæc signa loco medio certi characteres in eodem horizonte annotantur indicantes, hæc signa, quibus adscribuntur, pertinere ad domū planetæ illius characteris.

Quæ his proxima est Sectio indicat cujusque hebdomadæ diem: post eam sequitur numerus dierum cujusque mensis. Præterea Dies suis quique locis has habent sibi additas literas K.N.I. notantes *Kalendas, Nonas* & *Idus*: quibus utebantur Romani prisci ad significandum cujusque mensis diem. Non enim illi, ut nos hodie, à 1 ad 30 aut 31, verum juxta *Calendas, Nonas* & *Idus* dies accipiebāt. Primus cujusque mensis dies illis erant Calendæ, reliqui deinde Calendarum dies non antrorsum sed retrogrado ordine numerabantur. Exempli gratia, dies ultimus Decembris, qui est 31, illis erat secundus Calendarum Ianuarij 30, tertius Calend. Ianua. idque eousque continuabant dum perveniretur ad Idus, qui 14 erat Decemb. 19 verò Calend. Ianu. Eadem servabatur in Nonis & Idibus ratio. Qui vero mensium plures aut pauciores habeat Calendas aut Nonas ex ipso, quem diximus, horizonte intelligi potest; hisque insuper versiculis subindicatur:

Maius sex Nonas, October, Iulius et Mars:
Quattuor at reliqui, tenet idus quilibet octo.
Inde dies reliquos dic omnes esse Calendas.

Glossæ, *Idus*, μεσομήνιον.

Adscribitur item huic horizonti Calendarium Romanum, atque illud triplici forma. Antiqua, quæ etiamnum apud nos in usu. Recenti, à Gregorio XIII Papa instituta, qua æquinoctia & solstitia restituuntur ad eas sedes, quas tempore Concilij Niceni tenuerunt. Tertium restituit eadem æquinoctia & solstitia ad sedes, quas obtinuerunt tempore nativitatis Christi. Calendarij menses dividuntur in dies

in dies & ſeptimanas, quibus adjiciuntur Characteres earum indices, nempe VII priores literæ Alphabeti Romani. Qui modus deſignandi menſium dies introductus eſt poſt tempora Concilij Niceni, autore Dionyſio exiguo Abbate Romano. Extima horizontis ora in XXXII. partes dividitur pro numero ventorum, quos recentiores Nautæ in navigationibus obſervant, quibuſque cœli plagas & regionum tractus ſolent deſignare. Antiquiores enim IV ventos numerabant: ſequuti, eis præterea quatuor adjecerunt: deinde numerabant XII: poſtea introducti ſunt XXIV, ut Vitruvius docet. Recentior ætas XXXII. numerat, quorum nomina Anglica itémque Latina in horizonte Globorum materialium exprimuntur.

Horizon aut eſt *rationalis* aut *ſenſibilis*: *Rationalis* ſeu *intelligibilis* ſphæram in ſuperiorem & inferiorem partes æquales exactè dividit: *Senſibilis* aliàs *apparens* dicitur, quia videtur nobis cælum in duas ęquales partes ſive Hemiſphęria dividere, cum id non exquiſité ſed apparenter tantum faciat. Priorem, id eſt, *rationalem*, nonnulli etiam *artificialem* vocant, quod artis Aſtronomicę beneficio ſit invētus.

Horizontis uſus & Officium multiplex eſt. 1 dividit cęlum in duo Hęmiſphęria, ſuperius & inferius. 2 oſtendit quæ ſtellæ ſint perpetuæ apparitionis, quæ perpetuæ occultationis, quæ denique oriantur & occidant. 3 oſtendit cauſam æqualitatis & inæqualitatis noctium & dierum artificialium. 4 conducit ad inveniendam latitudinem loci. 5 Eſt cauſa habitudinis rectæ & obliquæ ſphęrę. de quo poſtea cap. 3.

Huic horizonti in duplici fiſſura circulus æneus inſiſtit ad rectos angulos, ita ut hâc illâc per eaſdem fiſſuras circunduci queat, ut uſus poſtulat. Hic vocatur *Meridianus*, quia altera ejus ſuperficies, quæ in gradus 360 (ut & horizon) dividitur, veri meridiani vicem ſuſtinet. Eſt autem meridianus, circulus major tranſiens per polos mundi itemque horizontis, quem cùm Sol attigerit diurna revolutione in ſupero hemiſphærio, medios dies, cùm in infero, medias noctes efficit. *Meridianus,*

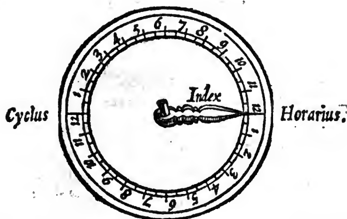
Hi duo circuli, Horizon & Meridianus, in cœlo terrâque varij ſunt & mutabiles pro locorum mutatione. Sed in Globis materialibus facti ſunt ſimplices, conſtantes & invariabiles: Terra autem facta eſt volubilis, ut eidem Meridiano omnium locorum vertices applicari poſſint.

Officium & uſus Meridiani, prętet cetera, in hoc verſatur 1. ut tempus ſemidiurnum & ſeminocturnum diei artificialis determinet. unde & ab hoc circulo diei initium ordiuntur Aſtronomi. 2 Notatur in Meridiano Zenith à quo poſtea

distantiæ stellarum & circulorum parallelorum colliguntur. 3 Longitudines & latitudines locorum ab eodem petuntur. 4 ostendit Solis & omnium stellarum maximam altitudinem seu elevationem, quæ Meridiana altitudo dicitur. 5 Meridiana Solis altitudo æquinoctialis elevationem Poli & sphæræ habitudinem demonstrare potest. Nam circuli quadrans cum sit 90 graduum, si ergo meridianam Solis altitudinem in æquinoctio à 90 gradibus subtrahamus, reliqui gradus elevationem poli ostendent: exẽpli gratia. Elevatio Solis Meridiana Amstelodami tempore æquinoctij sit graduum 38; ijs deductis à 90 relinquitur elevatio poli 52. Romæ æquinoctialis altitudo Solis est grad. circiter 48 quâ sublatâ de circuli quadrante, 90 nimirum, relinquitur Poli altitudo Romana 42 grad.

Axis. Duobus hujus Meridiani punctis oppositis affixæ sunt extremitates stili per Globi soliditatem ejusque centrum trajecti. Harum extremitatum alteram, polum mundi Boreum sive Arcticum: alteram, Austrinum vel antarcticum: ipsumque stilum, *axem* vocant mũdi. *Axis* enim mundi est dimetiens ipsius circa quam voluitur. Axis extremitates poli sunt.

Circulus horarius. Alterutri polorum, cùm postularit usus, adjungendus est circulus minutior, & ipse æneus, in XXIV æquas partes, *seu bis 12 interstitia æqualia*, divisus pro numero horarum integræ diei & noctis. Ideoque *circulum* nominant *horarium*. Hunc alterutri polorum ita oportet applicare, ut sectio utriusque horæ duodecimæ, tum mediæ diei tum mediæ noctis, veri meridiani superficiei exactè congruat.

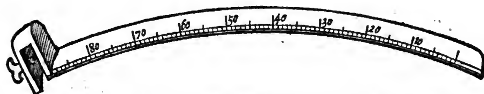


Index horarius. Extremitati axis per centrum horarii circuli transeuntis adjiciendus est stilus minutior, quem *Indicem* vocant *horarium*, qui sic fabricatus

bricatus est, ut volutato Globo stilus axi adhærens per omnium horarum sectiones percurrat. Hunc indicem licebit circumquaque movere, & ad singulas horas horarij circuli, ejus cuspidem, ut libuerit, applicare.

Vsus circelli hujus & Indicis horarij est, ut horas ortus & occasus Solis notet. Quod in hunc modum fiet: Primum Globus constituatur ad poli elevationem ejus loci, in quo degis, deinde signum & gradus signi in quo Sol versatur meridiano applicetur: Index autem circelli horę sive interstitio duodenario superiori imponatur, atque ita moto globo cum dicto signi gradu ad horizontem Orientis, horam ortus Solis indicabit; ad horizontem verò occidentis, horam occasus Solaris dabit.

DE CIRCVLO VERTICALI, QVI ALIAS QVADRANS DICITVR.



Q*Vadrans* è chalybe seu laminâ eneâ oblongus est juxtaque sphæræ gibbositatem formatus, habens in longitudine quartam partem magni sive integri circuli; aptaturque in hanc formam meridiano, ut omnium locorum Zenith accõmodari queat, divisus ab extremitate versus summitatem, qua Meridiano affigitur, in gradus 90. vulgo *quartam altitudinis* vocãt.

DE COMPASSO SIVE PIXIDE NAVTICA.

AD Globi pedem constituitur *compassus* sive *pixis nautica*: Cujus beneficio animadverti potest, nũ rite & ad quatuor mundi plagas machina dirigatur.

CAPVT. II.

DE CIRCVLIS, QVI IN GLOBI SVPERFICIE DELINEANTVR.

SEQVVNTVR circuli in ipsa Globi superficie descripti. Primò æquali ab utroque polo distantia sive xc graduum intervallo delineatur maior circulus, qui vocatur *Æquinoctialis*, vel *Æquator*

Æquator, *Æquator*, ideo quia cum Sol in hoc circulo constituitur, dies noctibus ubique locorum adæquat. Hujus circuli revolutione definitur dies naturalis, νυχθήμερον. Est enim *dies duplex: Naturalis* & *Artificialis*. *Naturalis* est spatium, quo integra æquatoris periodus absolvitur, & est XXIV. horarum. *Artificialis* est spatium, quo Sol superum percurrit hemisphærium, cui nox opponitur, cùm scilicet Sol in infero fertur hemisphesio. Artificialis dies ejusque nox æquatur diei Naturali.

Diei partes horæ sunt, quæ vel *æquales* vel *inæquales*. *Æqualis* est vicesima quarta pars diei Naturalis: quo tempore quindecim æquatoris gradus supra horizontem emergunt & deprimuntur. *Inæqualis* est duodecima pars diei Artificialis, inter orientem & occidentem Solem. *Horarum partes* sunt *Minuta*. *Minutum* est pars sexagesima horæ æqualis: quo tempore quadrans unius gradus æquatoris sive minuta XV oriuntur & occidunt.

Officium & usus Æquatoris in his præcipue versatur, 1 quod ostendat ęquinoctia, quę fiunt illis ipsis diebus, quibus Sol incidit in circulum æquinoctialem: Quod fit Sole ingrediente primos gradus arietis aut libræ. Vnde Manilius:

Libra ariesque parem reddunt noctemque diemque.

2 dividit cælum in duas partes, quarum altera vocatur Septentrionalis, altera Meridionalis. 3 indicat ascensiones & descensiones Zodiaci. Vnde lõgitudo diei & noctis artificialis in quacunque habitatione observari potest. 4 ostendit quæ stellæ & partes Eclipticæ habeant aliquam declinationem.

Zodiacus. Æquatorem in duobus punctis oppositis obliquè secat circulus etiam major, qui *Zodiacus* & *signifer* nominatur. Ejus obliquitatem primũ intellexisse Anaximandrum Milesium Olymp. LVIII refert Plin. lib. 2. cap. 8. Hunc in XII. partes (quæ Signa vocant) divisum cernimus, eaque Cleostratus Tenedius primus observasse dicitur ab eodem Plinio eodem capite. Harum quælibet in XXX rursus minutiores partes secatur, ut totus Zodiacus (sicut reliqui etiam circuli) gradus complectatur 360. Primam partem duodecimam ab altera intersectionum Æquatoris & Zodiaci, ab occidente ortum versus numerando, Aries occupat, secundam Taurus, &c. Sed dubitare jure poterunt rerum Astronomicarum imperitiores, propter quã caussam primi triginta gradus, vel prima pars duodecima, totius Zodiaci, tribuantur Arieti, cùm prima stella imaginis Arietis non minus

XXVII

XXVII gradibus ſequatur interſectionē æquatoris & Zodiaci. Cauſa hæc eſt. Antiquiorum Græcorum temporibus, qui primi ſtellarum fixarum loca & ſedes obſervarunt, eaſque ſuis aſteriſmis expreſſerunt, prima Arietis ſtella ab ipſa interſectione vix modico intervallo diſtabat. Nam *Thaletis Mileſij* ætate duobus gradibus antecedebat interſectionem. *Metonis* Attici tempore in ipſa ſtetit interſectione. *Timocharis* ævo duobus gradibus ſequebatur. Ob hanc propinquitatē, primam partem Zodiaci antiquiores dederunt Arieti, ſecundā Tauro, & reliquis ſuo ordine. Eorum traditionem qui ſubſecuti ſunt ad noſtra uſque tempora retinuerunt.

Thales Mileſius primus æquinoctia atque Eclipſes numeris præſcripſit; floruit uſque ad annum mundi 3370 ante Chriſti nativitatem 634 annis. *Meton* ante Chriſtum natum annis 431 claruit anno mundi conditi 3517. Filius fuit Pauſaniæ, vir magnæ in Aſtronomia eruditionis. Propoſuit cyclum decem novennalem: cujus primum novilunium fuit decimo tertio die Scirophorionis, qui nobis eſt dies 26 Iunij, feria ſexta. Vide Diodorum Siculum. Cenſorinus de eo hæc habet: *Præterea ſunt anni magni complures: ut Metonicus, quem Meton Athenienſis ex annis undeviginti conſtituit &c.* *Timochares* natione Alexandrinus fuit vixitque anno ante Chriſtum 300.

Sub hoc circulo Sol reliquique Planetæ ſuos motus peragunt, ſuo quiſque modo & tempore periodum abſolvens. In medio Zodiaci ſpatio Sol ſuū iter peragit: ad ejus curſum ecliptica deſcribitur. Cæteri ab ecliptica ſive Solis curſu, ſuas habent in latitudinem aberrationes. Propter eorum digreſſiones Zodiaco latitudo tribuitur apud antiquiores graduum XII. Recentiores propter Martis ſed præcipuè Veneris evagationes binos utrinque gradus adjecerunt, ut tota ejus latitudo gradibus XVI definiatur. Sed ecliptica ſola in Globis delineatur, eaque in 360 gradus diviſa, ut reliqui circuli.

Zodiacus ſecundum latitudinem dividitur bifariam per eclipticam, quæ eſt peripheria ſive circumferentia ſub qua Sol perpetuo incedit: unde & via Solis & orbita Solis dicitur, der Sonnen Circkel: & κύκλος διὰ μέσων τῶν ζωδίων, id eſt, *circulus per medium ſignorum*, hoc eſt bifariam dividens latitudinem ſignorum. Ecliptica dicta eſt quaſi in ea defectus, quia Lunæ & Solis defectus fiunt ijs ſub hac linea conjunctis vel oppoſitis.

Hanc Sol annuo motu percurrit, ſingulis diebus gradū ferè unum medio motu conficiens, hoc eſt LIX minuta, VIII ſecunda, bis æquatorem pertranſit, indeque æquali utrinque intervallo diſcedit. Cùm æquatorem pertranſit in principio Arietis & Libræ conſtitutus, fi-

unt æquinoctia,& dies nocti æquatur. Cùm longissimè ab æquatore discesserit, & initium Cancri aut Capricorni attigerit, Solstitium fit & Bruma. Aliam scio mentem (at ab alia causa) Vitruvio, Plinio, Theoni Alexandrino, Censorino,& Columellæ: cùm docent, æquinoctia fieri Sole percurrente octavum gradum Arietis & Libræ; solstitium & Brumam, cùm octavum item gradum Cancri aut Capricorni occupaverit. Hi enim solstitia definierunt retrocessione umbrarum gnomonum, umbra autem non percipitur retroagi, ut Theon docet, antequam Sol octavum gradum Cancri aut Capricorni attigerit. Hinc etiam æquinoctia octavis gradibus Libræ & Arietis tribuerunt.

Officium & usus Zodiaci hic est: 1 Est via & regula seu mensura motus proprij planetarum. 2 Beneficio Zodiaci vera loca omnium stellarum inveniuntur; item sciri potest, in quo signo stellæ fixæ vel planetæ esse dicantur. 3 ostendit latitudines planetarum & stellarum fixarum. 4 sub Zodiaco seu ecliptica fiunt eclipses Solis & Lunæ. 5 obliquitas eclipticæ est causa inæqualitatis dierum & noctium artificialium.

Annus. Spatio, quo Sol Zodiacum percurrit, Annus definitur, est autem illud dierū 365 cum quadrante, paulo minus. Accuratum enim hujus periodi tempus qui quærunt, frustra quærunt. Inæquali enim tempore absolvitur. Magna de hoc tempore controversia inter antiquiores, nondum apud recentiores definita. Philolaus Pythagoræus statuit dierum 365. Reliqui omnes huic tempori aliquid adjecerunt. Harpalus definivit diebus 365 & dimidio. Democritus 365 cum quadrante & centesima sexagesima quarta parte. Oenopides diebus 365, horis 9 fere. Meton Atticus statuit anni quantitatem dierum 365 hor. 6.m.19 fere. Post hunc Calippus ad dies 365 & quadrantem reduxit, quem secuti Aristarchus Samius & Archimedes Syracusanus. Ad eorum mentem Iulius Cæsar descripsit annum civilem, edoctus (inquit Dion) ab Alexandrinis, adhibito (ut ferunt) in consilium Sosigene Peripatetico magni nominis Mathematico. At majorem justo anni quantitatem hi omnes præscripserunt præter Philolaum, qui defectu aberravit. Minorem enim diebus 365 & quadrante, evincunt accuratiores omnes omnium temporum & artificum observationes. At quantò hoc spatium excedat justam anni quantitatem, non est adeo facile explicatu. Hipparchus eumque secutus Ptolemæus voluerunt eximendam trecentesimam partem diei, ut non rectè monuerit

erit Iacobus Chriſtmannus,annum Tropicum ex Hipparchi & Ptolemæi ſententia conſtare diebus 365,& trecenteſima parte. Statuunt enim ij minorem diebus 365 cum quadrante, diei unius trecenteſima parte,ut patet 2.cap.lib.3.Almag.Ptolemæi,& ipſe Chriſtmannus alibi rectè advertit. Hanc anni quantitatem juſtam, perpetuam & immutabilem voluit Ptolemæus. Neque Hipparchi de inæquali periodi ſolaris reſtitutione obſervata, contrarium perſuadere poterant. At eorum qui ſecuti ſunt obſervationes,cum Hipparchi & Ptolemæi obſervatis collatæ,contrarium probant. Albategnius adimit ſexcenteſimam partem diei. Indi & Iudæi partem centeſimam vigeſimam: Perſæ centeſimam decimam quintam; ad quorum mentem Meſſalah & Albumaſar conſcripſerunt tabulas medij motus Solis. Azaphius, Avarius & Arzachel dixerunt exceſſum hunc eſſe centeſimæ triceſimæ ſextæ partis diei. Alfonſus eximit centeſimam viceſimam ſecundam partem diei. Alij centeſimam viceſimam octavā; Alij centeſimam triceſimam demunt. Qui nuper Calendarium Romanum reſtituerunt,centeſimam triceſimam tertiam partē ferè eximendam voluerunt,quadringentis annis tres dies integros accreſcere arbitrati. Copernicus centeſimam decimam quintam partem diei huic tempori deeſſe deprehendit. Rectè igitur Cenſorinus ait, annum complecti dies 365, & portionem neſcio quam Aſtrologis adhuc inexploratam.

Ex ijs Dion erroris planè ridiculi convincitur: qui in annis 1461 Iulianis arbitratur diem integrum deficere ad juſtam anni quantitatem, quem intercalandum vult, ut annus civilis Iulianus accurate congruat Solaribus revolutionibus. Gravius etiam aberrat Galenus, magnus ille Medicorum princeps,qui arbitratur annum eſſe dierum 365 cum quadrante,& præterea partis cujuſdam propemodum centeſimæ,unde in ſingulis annis centeſimis ſequeretur nova intercalatio integræ diei.

Aequinoct. et ſolſtit. mutatio.

Quoniam autem annus Iulianus (qui à Iulio Cæſare inſtitutus, & poſt ejus tempora receptus, hodie eſt in uſu) aliquanto majorem juſto quantitatem obtinet, hinc fit, ut æquinoctia & ſolſtitia antiquas in Calendario ſedes anteverterint. Annis circiter 432 ante incarnationem Chriſti, æquinoctium vernum à Metone & Euctemone obſervatum,in VIII.Kal.Aprilis vel XXV Martij,ſecundùm computum

 anni

anni Iuliani, hæsisse deprehenditur. Anno CXLVI ante incarnationẽ, ex Hipparchi observatis ad XXIV ejusdem mensis vel IX. Kal. referendum esse constat. Hinc patet Sosigenis (utut magni Mathematici) error, qui C amplius post Hipparchum annis, in ordinatione Calendarij Iuliani idem æquinoctium statuit in XXV. Mart. vel VIII Kal. April. quem locum propemodum CCCC annis ante ejus tempora occupare debuisset. Atque hic error Sosigenis ad posteros etiam dimanavit, unde Galeni tempore (CC paulo minus post Cęsarem annis) æquinoctia circa XXIV dies mensium Romanorum, Martij & Septembris, insigniri solita, autor est Theodorus Gaza. Anno incarnationis Christi factum est X. Kal. sive XXIII Martij. Annis CXL post incarnationem, Ptolemæus observavit XI. Kal. Tempore Concilij Nicæni circa annum Christi CCCXXVIII hæsit in die XXI Martij, vel XII Kal. April. Octingentesimo tricesimo primo post incarnationem anno, Thebit Benchorah observavit æquinoctium vernum die XVII Martij. Alfragani ætate hæsit in XVI Martij. Arzachel Hispanus millesimo nonagesimo anno observavit Id. Mar. sive die XV ejusdem mensis. Anno MCCCXVI observatũ est die Martij XIII. Nostra ætate ad XI & X ejusdem mensis devenit. Ita ut annis circiter mille viginti duobus, non minus diebus XIV antiquas sedes anteverterint. Tempus item solstitij à Metone & Euctemone observati annis circiter 388, ante natalem Domini congruit XXVIII Iunij, ut docent Iosephus Scaliger & Iacobus Christmannus. At nostris temporibus in XII ejusdem mensis deprehenditur.

Coluri Solstitiorum & æquinoctiorum.

Eclipticam & Æquatorem transversim secant duo circuli, majores item, qui *Coluri* vocantur. Vterque per mundi polos transit & æquatorem rectè secat. Alter per utriusque intersectionis puncta trãsit, & vocatur Colurus æquinoctiorum: Alter per puncta maximæ distantię, & Colurus solstitiorum nominatur.

Colurorum in genere officia communia sunt, 1 ostendere quatuor principalia puncta Zodiaci, in quibus propter motum Solis maxime temporis mutationes fiunt: Quorum punctorum duo in ęquatore sunt *aries* nimirum & *libra*, constituentia colurum æquinoctiorum; & duo in Tropicis, *Cancer* & *Capricornus*, qui efficiunt colurum solstitiorum: 2 distinguere æquatorem, Zodiacum & totum cælum in quatuor æquales partes. Cujus rei usũs in loco de signorum ascensionibus præcipue patet.

Differunt

Differunt inter se coluri quod *Colurus solstitialis* transeat per polos Mundi & Zodiaci simul: *Æquinoctialis* transeat per polos Mundi tantum.

Vtrumque Colurorum, ut & ęquinoctiorũ puncta, ab antiquis quas in cœlo tenuerunt sedibus discessisse, qui motus cœlestes diligentius speculati sunt, facile adverterunt, sive stellę fixę progressæ sint in antecedentia secundùm signorum ordinem, ut Ptolemęo placuit, vel puncta ęquinoctiorum & solstitiorum retrocesserint in consequentia contra ordinem signorum Zodiaci, ut voluit Copernicus.

Quid de hac Æquinoctiorum procesſione ac sententia Ptolemæi ac Copernici censuerit olim Iosephus Scaliger, cum illustrium Ordinum Hollandiæ rogatu electi essent arbitri super quæstione quapiam mathemicaticâ; atque ipse in illis esset, expresſit in Epistola quadam ad Isacium Casaubonum, quæ edita est postmodum Lutetię Parisiorum cum alijs aliquot ejusdem epistolis atque opusculis: Quid item Tycho noster statuerit, exstat in Progymnasmatis instauratæ Astronomiæ pag. 255. Sed primum ponam verba & sententiam Scaligeri: atque inde Tychonis aliaque subjungam. Scaliger ita loquitur:

Alteræ literæ tuæ postridie mihi redditæ sunt, postquam priores accepi. In illis meministi cujusdam, qui Magneticæ cuspidis directionem profitetur. Multi hoc conati sunt, conanturque quotidie maximis ab Ordinum illustrium consilio propositis præmijs. Quidam obtulerunt epicheiremata sua: capti sunt de ea arbitri. Ego unus in illis fui: in quibus Mathematici & nautæ peritisſimi. Sed qui eorum Mathematica profitebantur, illi τῶν ναυτικῶν ἄπειροι, οἱ δὲ ναῦται ἀναστρολόγητοι *erant. Præterea auctores illi, de quibus sententiam ferre debebamus, nihil tanto hiatu dignum præstiterunt. Quidam Anglus ante triennium libro de Magnete edito nihil dignum expectatione ea, quam excitarat, protulit. Ego sæpe proposui Mathematicis his, qui hic profitentur, rem, quam ipsi nunquam concoquere potuerunt, risu & ludibrio exceperunt. Hipparchus primus omnium rem jocularem & ridiculam excogitavit, motum, inquam Octavæ sphæræ in Occidentem; & stellas in Occidentem promoveri eodem situ, ordine, intervallis servatis persuasit Ptolomæo, Ptolemæus ita confirmavit, ut posteritati de eo dubitare religio fuerit. Primus omnium memoria patrum nostrorum, alter Astrologiæ vindex Nic. Copernicus odoratus est futilitatem epicherematis Hipparchei. Et non octavam sphæram in Occidentem, sed æquinoctialia puncta* εἰς τὰ προηγούμενα *procedere animadvertit: idque vocat* προήγησιν ἰσημερινῶν. *Hanc præclaram animadversionem publicatam, nulla demonstratione eorum, quæ ex illa pendere necesse est, illustravit. Sed rem nudam tantum*

proposuit, nos vero animadvertimus stellas, ut fabulantur Hipparchus & Ptolemæus, εἰς τὰ ἑπόμενα progressas nunquam fuisse: & τὴν κυνόσουραν temporibus Eudoxi eodem intervallo à polo mundi propius abesse, ut hodie. ejusque rei exempla collegimus. Quibus animadversis præcessio æquinoctiorum concedenda est. Nam alterutrum concedendum, aut τῆς ὀγδόης σφαίρας εἰς τὰ ἑπόμενα κίνησιν, aut τῶν ἰσημερινῶν κέντρων εἰς τὰ προηγούμενα μετάβασιν, alterum nō esse vincit ἡ ἀκινησία τῶν ἀπλανῶν ab Eudoxi temporibus. Ergo alterum est. Sunt igitur præcessiones æquinoctiorum; quas non potuit demonstrare summus ille vir, nisi ἐκ τῶν φαινομένων, ex quibus tam potest defendi alter motus, quam præcessio. Iam habemus προήγησιν ἰσημερινήν. Quid est? τῶν ἰσημερινῶν κέντρων εἰς τὰ προηγούμενα κίνησις. Punctorum æquinoctialium in antecedentia motus, si moventur puncta æquinoctialia, circulus autem æquinoctialis ad illa puncta describitur, ergo circulus æquinoctialis mobilis est, quod vero verius. Si circulus æquinoctialis mobilis, & polus quoque ejus mobilis est. Itaque polus circuli æquinoctialis erit alius à polo mundi. Polus enim mundi ἀκίνητος, iste κινητός. Præterea omnes meridiani transeunt per polos æquinoctialis, & in superficiis lapidum linea meridiana, quæ ad collocanda horologia solaria designatur, ea intelligitur per polos æquinoctialis transire, quod & omnes fatentur, & verum est. Sed quia poli æquinoctialis circuli sunt mobiles, & lineæ quoque meridianæ, quæ per illos transeunt, sunt mobiles. Ac propterea necesse est, ut post aliquot annos linearum meridianarum usus nullus futurus sit, ad designandas horas, & iterum capienda erit linea alia meridiana, & reformandus situs horologii, non horologium ipsum. Concludamus, horologia solaria post aliquod tempus fidem decoquere, nisi instauretur linea meridiana. Hoc Mathematice ipsa καὶ ἡ ἀπόδειξις convincit. Sed præter id, habemus, præclara veterum exempla, quæ vincunt post aliquot annos horologia non respondere prioribus designationibus, quæ quidem omnia studiose collegimus. His ita demonstratis ego proposui istis Mathematicis, ut quia totum negotium magneticæ cuspidis versatur circa meridianos, consideraret, an hæc doctrina à nobis primis prolata aliquam viam huic rei munire posset. &c. Hactenus Scaliger; Nunc Tychonem audiamus, *Inæqualitatis*, inquit, *circa motum inerrantium stellarum, sive ut Copernicus loquitur, anticipationis æquinoctiorum rationes, quas ille admodum ingeniose & subtiliter speculatus est, ut omnium antecessorum inventa tueretur atque conciliaret, nequaquam recte constare, vel hi septuaginta ab ejus prima observatione in Spica virginis elapsi anni testantur, in quibus multo celerior est reddita æquinoctiorum reciprocatio,*

catio, aut stellarum promotio, quam ille futuram putabat, adeo ut cum nunc in posterum centum circiter annis, unum gradum conficere deberent, in 70 illum absolvant, anni etiam quantitate, nequaquam ita tarda existente, ut ipse putavit, velut ex ijs quæ priori capite tradidimus, liquet. Hæc enim duo apud Copernicum, quasi invicem cohærent, ut tardissimus sit fixarum motus, quando anni quantitas maxima est. Verum præsentium annorum accuratæ observationes hæceludunt, cum ipsius periodicis restitutionibus non correspondeant.

Hęc duo illustria seculi nostri lumina *Tycho* & *Scaliger*: Quibus addi potest Gulielmus Colcestrensis Anglus, Medicus Londinensis, qui libro 6 de Magnete præcessionem æquinoctiorum mavult a magnetico motu polorum telluris deducere. Est autem ille ipse quantum colligo, Anglus quem supra tetigit Scaliger. Eum vide libro 6 jam indicato Capite octavo.

Prima Arietis stella, quę Metonis Attici tempore in ipsa intersectione vernali fuit, Thaletis Milesij tempore eandem intersectionẽ duobus gradibus antecessit. Timocharis ætate 2 grad. 24 m. sequebatur. Hipparchi ævo 4 gr. 40. m. Albumasaris 17. gr. 50. m. Albareni 18. gr. 10 m. Arzachelis 19. gr. 37. m. Alfonsi 23. gr. 48 m. Copernici & Rhætici. 27. gr. 21. m. Hinc Francisci Barocij error deprehenditur, qui voluit primam Arietis stellam tempore natalis Christi intersectione verna hæsisse: præsertim verò quòd ex Ptolemæi observatis illud contendit; è quibus non minus quinque gradibus secutam esse comprobatur.

Eodem modo & solstitiorum sedes mutatæ sunt, quia æquali semper spatio ab æquinoctiorum punctis distant. Hanc motionem fieri super polis eclipticæ Ptolemæus, ante eum Hipparchus, & ij omnes qui secuti sunt, fatentur. Qua de causa stellarum fixarum latitudo eadem semper manet, declinationes autem mutantur. Multa hujus rei testimonia petantur ex c. 3. l. 7. Alm. Ptolemæi. Vnicum cæteris magis insigne proferam ex 7. c. l. 1. Geograph. Ptolem. Stellam quam vocamus Polarem, in extremitate caudæ ursæ minoris, nostra ætate vix tribus gradibus à polo remotam certissimum est: hanc tamen Hipparchi tempore XII amplius gradibus distantem Marinus apud Ptolemæum docet. Integrum locum profero. *In Zona torrida Zodiacus totus super ipsam fertur, quare utrinque projiciuntur umbræ, ac omnia astra oriuntur & occidunt. Sola Vrsa minor tota supra terram apparere incipit in locis Ocele Borealioribus 500 stadijs. Parallelus enim per Ocelem grad. 11 & duabus quintis ab æquatore distat. Ab Hipparcho autem traditur minoris ursæ stellam Australissimam, in ipsa cauda extremam, à polo distare gradibus 12 & duabus quin-*

bus quintis. Pulcherrimum hunc locum interpretes malè vertêdo turpissimè deformarunt (quod post Ioannem Wernerum advertit etiam P. Nonius) pro quingentis stadijs *quinque mille*, pro *Australissimam* reponentes *Borealissimam*: decepti fortassis, quòd nostro ævo borealissima sit. Si Marini & Ptolemæi fidem in hac re suspectam habeant, Strabo 2. l. Geogr. liberabit eos hoc crimine. Sic autem scribit. *Ait ergo Hipparchus, eos qui in Cinnamomifera parallelo habitant (qui à Meroe versus Austrum abest 3000 stadijs, rursumque ab hoc æquinoctialis 8800) proxime omnino abesse à situ medio inter æquatorem & æstivum tropicum, qui per Syenem transit (qua à Meroe abest 5000 stadijs, apud hos autem primos ursam minorem totam arctico circulo includi, nunquamque occidere, nam stellam in extrema cauda lucidam (quæ maxime versus Austrum vergit) in ipso circulo ita collocari, ut horizontem tangat.* Hæc Strabo, eadem plane mente, qua Ptolemæus & Marinus, nisi quod ex Eratosthenis sententia tum hîc tum alibi semper 700 stadia uni gradui in terra tribuit, cùm Marinus & Ptolemæus 500 solùm stadia congruere faciant, de qua re postea agamus.

Vide cap. 5 partis quartæ & præsertim cap. 14 ejusdem partis.

Sequuntur circuli minores in Globis delineati. Hi omnes æquatori sunt paralleli. Primo Tropici, qui per puncta maximæ declinationis eclipticæ ab utraque parte æquatoris ducuntur. Qui ad Boream vergit, Tropicus Cancri; qui ad Austrum, Capricorni dicitur. Sol enim annuo motu eclipticam percurrens, cum ad terminum maximæ ab æquatore distantiæ pervenerit, retrocedit æquatorem versus. Hunc retrocessum τροπὴν Græci vocant, & parallelos circulos per initia retrocessionis ductos, Tropicos nominant.

Tropicus Cancri & Capricorni.

Vsus & officium Tropicorum est, 1 ut monstrent, quando Sol in Sphærâ obliquâ puncto nostro verticali sit proximus, & quando sit remotissimus. 2 ut ostendant, quando Sol suo motu diurno diem totius anni vel longissimum vel brevissimum efficiat. 3 ut sint veluti limites includentes in cælo regionem intra quam Sol perpetuo movetur. 4 ut separent in cælo Zonam torridam à duabus temperatis.

Tropicorum ab æquatore distantiam variè immutatam esse, ex collatis veterum & recentiorum observatis facile constat. Vt enim mittamus Strabonem, Proclum, & Leontium mechanicum, qui distantiam alterutrius Tropici ab æquatore graduum 24 posuerunt (neque enim satis accuratè tractasse videntur) ex accuratioribus maximorum artifi-

cum

cum observatis hoc ipsum licebit deprehendere. Ptolemæus enim alterutrius Tropici ab æquatore distantiam 23.gr.51.& tertiam partem invenit, quantam ante eum Eratosthenes & Hipparchus, ideoque immutabilem existimavit. Machometes Aretensis distantiam hanc observavit 23.gr.35.m. quantam ante eum Almamon Arabum Rex. Arzahel Hispanus 23.gr. 34.m. Almehon filius Albumasaris 23. gr.33. cũ dimidio m. Prophatius Iudęus 23.gr.32.m. Purbachius & Regiomontanus 23.gr.28.m. Ioannes Wernerus 23.gr.28.cum dimidio m. Copernicus 23.gr.cum dimidio m. deprehendit.

Hęc Tropicorum ab æquatore distantia fit ob Solis, quam Astronomi appellant, declinationem maximam. Quę Solis maxima declinatio diversa diversis tẽporibus inventa fuit. Nam à primis temporibus, quantum fieri potuit, per olympiades & annos Christi adusque nostra seu tempora Tychonis calculum deducentes talem invenimus circa gradus & minuta, cujusmodi in tabella sequenti proponitur:

Aratus,	24,	0	0	Olympiade	124.
Hipparchus	23,	51	$\frac{1}{3}$	Olympiade eâdem.	
Eratosthenes	23,	51	$\frac{1}{3}$	Olympiade	127.
C. Ptolemæus	23,	51,	20	Anno Christ.	140.
* *Albategnius*	23,	35	0	Anno Christ.	749.
Airahel	23,	34	0	Anno C. N.	1070.
Alcmeon	23,	33	0	Anno C. N.	1140.
Prophatius Iudæus,	23,	32	0	Anno C. N.	1300.
Purbachius	23,	29.	30	Anno C. N.	1458.
Regiomontanus	23,	30	0	Anno C. N.	1490.
Copernicus	23,	28.	30	Anno C. N.	1500.
Tycho Brahe	23,	31	$\frac{1}{2}$.	Anno C. N.	1592.

* *Alias Mahometes Aretensis.*

Quibus addenda sunt Tychonis hæc verba ex lib. 1. de stellâ novâ anni 1572 pag. 101: *mutari declinationem maximam, & ob id quoque reliquas intermedias, diutina temporum labente serie ab artificibus compertum est, adeo ut ea circa ævum Ptolemai & aliquot præcedentium Astronomorum fuerit p. 23. 51$\frac{1}{3}$, nec unquam majorem deprehensam nullis veterum monumentis constat.* Vnde colligere est Aratum, qui primo loco ponitur, & grad. 24 assignavit, lato modo &, quemadmodum author de Strabone, Proclo & Leontio mechanico refert, minus accurate hæc tractasse.

Circuli Arct. & Antarct.

Circulus Arcticus & antarcticus.

Tantâ ab utroque polo distantiâ quanta est Tropicorum ab æquatore, ducuntur duo circuli minores, qui à polis ad quos accedunt

F. sumpse-

Poli Eclipticæ.

ſumpſerunt nomina; ut alter dicatur circulus Arcticus vel Borealis; oppoſitus autem, Antarcticus vel Auſtrinus. In his circulis *poli ecliptica* ſiti ſunt, ubi Colurus ſolſtitiorum eos interſecat. Strabo, Proclus, Cleomedes Græci, & quidam Latinorum certam aliquam diſtantiã hiſce circulis à polis non attribuunt; varios faciunt & mutabiles pro diverſa poli elevatione, ſive inclinatione ſphæræ: ut alter deſcribi concipiatur intervallo poli manifeſti ab horizonte; & erit maximus parallelorum ſemper apparentium : alter æquali ab infero polo diſtantiã; & eſt maximus ſemper latentium.

Arcticus & Antarcticus circuli oſtendunt, 1 polos Zodiaci, eorumque diſtãtiam à *polis Mundi*, 2 diſtinguunt Zonas frigidas à temperatis & una cum Tropicis totum primum mobile in quinque partes ſeu regiones, quas *Zonas* vocant, dividunt.

Circuli verticales.

Circuli verticales.

Prçter hos circulos in Globis expreſſos, in familiari uſu ſunt rerum cœleſtium obſervatoribus, circuli quos vocant Verticales. Hi majores ſunt circuli, quot libuerit, à vertice ad horizontem ducti. Arabes circulos Azimuth vocant, quo etiam nomine utplurimum vulgo appellantur. Horum officium in Globorum uſu præſtabit quadrans circuli ænei in 90 partes diviſus. Hunc vertici cujuſque loci, cùm poſtulat uſus, oportet adjungere, ut terminus 90 à vertice graduum horizontem ubique attingat. Hic mobilis factus eſt, ut vertici cujuſque loci affigi queat. Vocant quadrantem altitudinis.

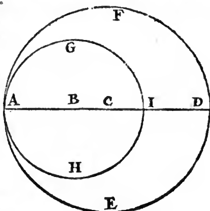
Quadrans altitudinis.

Arcticum & antarcticum circulos mutabiles ſeu mobiles eſſe Ioſephus Scaliger ſe primum ex veterum, & præſertim Græcorum, mente commonuiſſe aſſerit in Commentarijs Manilianis, à ſe ante obitum recognitis atque evulgatis. Nec exiſtimat, niſi Latinum aliquem ſcriptorem & quidem recentiorem quadringentis annis, imo vix ante Sacroboſcum immobiles eos quempiam ſtatuiſſe. Sed cum multa præclara eo loco a Scaligero indicata concurrant, & rem ob oculos per demonſtrationes ponat, operæ prætium exiſtimavi, quia & author obiter de eodem mentionem inijcit, ſi Scaligeri ſententiam, & quidem ipſius verbis, hic apponerem: Ait itaque ad illos verſus Manilij lib. 1 Aſtronomici:

Circulus ad Boream fulgentem ſuſtinet arcton,
Sexque fugit ſolidas a cæli vertice partes :

Ait, inquam, in hunc modum *: Deſcribuntur circuli Æquinoctiali paralleli* XC. *ij erunt, quos Geminus vocat* ἀειφανεῖς. *Is autem, qui punctum Orizontis ad communem interſectionem Meridiani & Orizontis tanget, erit* μέγιστος

μέγιςΘ- τῶν ἀειφανερῶν *ac proinde Arcticus illius loci. Quia verò horizontes mobiles, sic & Arctici mobiles. Ita in climate Cnidi, ubi polus ad XXXVI grad. attollitur, Eudoxus scripsit Arcticum circulum totidem partibus a polo mundi distare. In alio climate alius erit, nempe pro ratione* ἐξάρματΘ-, *id est, elevationis polaris. Hipparchus :* ὁδ' ἐν Ἀθήναις ἀειφανὴς κύκλΘ- ἀπέχει ἀπὸ τῦ πόλυ περὶ μοίρας λζ. ὁδ' ἐν Ῥόδῳ περὶ μοίρας λς. *& quãta erit altitudo loci, in tantum à polo distare punctum illud necesse est, cujus intervallo circulus Arcticus describitur. Itaque vetustissimi Græci Arcticum circulum definierunt* τὸ ἀρκτικώτατον σημεῖον τῦ ὁρίζοντΘ-, *vel,* τὸ ἀρκτικώτατον τῆς οἰκήσεως σημεῖον. *Ita circulus Arcticus nihil aliud est, quam punctum habitationis, quod finitorem propius tangit. Nam punctum circinationis commune cum horizonte habet. In hoc differunt, quod centrum Arctici circuli est polus Mundi: Centrum horizontis est punctum verticale seu zenith loci.* A F D E *est horizon.* A G C H, *circulus Arcticus.* A D, *Meridianus.* A, *intersectio communis horizontis & Meridiani, ubi & contactus seu commune punctum circinationis.* D, Polus; C, *Zenith loci.* I, *oppositum punctum diametri circuli Arctici. Quod si poli elevatio* XLV *grad. absolute fuerit, ut Vienna Allobrogum, tunc pũctum* I, *idem erit cum* C. *hoc est, opposita pars peripheriæ Arctici premet Zenith loci. Sin fuerit minor* XLV *grad. Zenith erit extra circulum: si major, intra circulum. Ita fiet, ut quo propius Æquinoctialem accedetur, eo minores fiant circuli. Contra, majores, quo longius ab ipso receditur: sub Æquinoctiali autem, id est, sphæra recta, nulli porsus sunt Arctici. Pytheas scripsit habitantibus Thulen Tropicum esse vicem Arctici. Sive igitur intra Arcticum erit, sive extra, tantum à puncto* I, *distabit, quanta est differentia elevationis poli ab elevatione Æquinoctialis supra horizontem loci. Exempli gratia : Romæ polus attollitur grad. 41. Ergo Æquinoctialis attollitur ad 48. 20. Differentia, 7. 40. Proinde Zenith Romæ extra circulum à sui Arctici circumferentia distat grad. 7. 40. Sic habitantibus Thulen ea distantia est grad.* XLIII, *utpote quibus polus est grad. 66. 30 : Tropicus autem radit punctum intersectionis communis. Quare Martiano Capellæ Arcticus circulus definitur semper* apparens, & contingens confinia Finitoris nunquam mersus assurgẽs. *Confinia*



finia Finitoris dicit intersectiones horizontis & meridiani in σημείῳ ἀρκτι-κωτάτῳ.

His ita positis videmus, quot habitationes, tot circulos Arcticos esse, non fixos, non ἀμεταπτώτους, sed pro locorum differentia alios atque alios. Multum igitur errant recentiores, qui in Sphæra mechanica illum apponunt & alium à veterum descriptione, quum illum à puncto poli Eclipticæ circa polum Mundi describunt. Nam talis Arcticus non potest esse, nisi eorum, quorum inclinatio tanta, quanta maxima Solis declinatio : ut accidit ijs, qui Syenem Niloticam habitant. Illis enim polus attollitur ad grad. 23 . 30. His animadversis, Circulus Arcticus non potest in Sphæra mechanica locum habere, nisi sphæra ad loci inclinationem fabricata sit. Aliter nullus est circulus Arcticus. Quum ego hæc in Aquitania de Circulo Arctico proposuissem, ubi multi docti, indoctique; nobiles pædagogique erant, non potest dici quanto sibilo exceptus fuerim. Quum eorum pertinacia meam constantiam non obtunderet, pene vapulavi. Tandem victi dixerunt, illum circulum esse utilem ad Zonas distinguendas. In quo majorem risum mihi sustulerunt. Nam Zonæ locum hodie non habent in nobis, quibus totus orbis navigationibus Lusitanorum & Hispanorum patefactus est. Cujus rei gratia verba Strabonis confutandæ horum Mathematicorum sententiæ adduxi : ὁ δὲ Πολύβιος οὐκ εὖ, τὸ ποιεῖν τινὰ ζώνας τοῖς ἀρκτικοῖς διοριζομένας, δύο μὲν τὰς ὑποπιπτούσας αὐτοῖς, δύο δὲ τὰς τούτων καὶ τῶν τροπικῶν. εἴρηται γὰρ ὅτι τοῖς μεταπίπτουσι σημείοις οὐχ ὁριστέον τὰ ἀμετάπτωτα. Itaque friget eorum Philosophia. Sed impudentiæ adhuc finis non est. Vix invenias ex istis, qui mathematica profitentur, quibus non videamur insanire, si in doctrina circulorum diversa à Iohanne Sacrobosco sentiamus. Quidam tamen nuper priore editione Manilij monitus, obiter & quasi invitus dicit alium usum fuisse veteribus Arcticorum circulorum &c. Et post pauca: Quis auctor tam ridiculi commenti fuerit, nihil aliud possum dicere, quam Latinum scriptorem fuisse, & quidem recentiorem quadringentis annis. An alius ante Sacroboscum id professus sit, nescio. Certe in præsentia antiquior non succurrit. Vt igitur nostri errant, qui immobilem Arcticum constituunt contra veterum mentem: ità veteres illi, & post illos nostri castigandi, qui illum circulum tribus reliquis parallelum constituunt, quum paralleli circuli in sphæra polum eundem cum ipsa habeant. At polus Arctici semper est idem cum sphæra polo. Polus reliquorum trium variat, ut puncta tropica & æquinoctialia. Æquinoctialia enim & Tropica antevertunt loca in Zodiaco, ita ut in aliquot annis unum gradum in antecedentia promoveantur. Circuli autem Æquinoctiales & tropici nulli alij sunt, quam qui ad illa puncta mobilia describuntur. Mobiles sunt

les sunt & proinde eorum poli mobiles quoque. Pro istis quoque vapulabimus priusquam longa dies hominibus hoc persuadebit, apud quos vis rationis nihil potest.

Hæc Scaligeri & veterum de Arcticis circulis sententia fuit. Quam nuper Iohannes Pincierus, vir eruditissimus lib. 2. Cap. 13 Parergorum Otij Marpurgensis ita excussit ac refellere conatus est.

Arctici, inquit, *circuli descriptio à Proclo reddita talis est* : Arcticus circulus omnium qui perpetuo conspiciuntur, maximus est, attingitque horizontem uno puncto totusque supra terram cohibetur; *Antarctici autem talis* : Antarcticus circulus æqualis & parallelus arctico est, attingitque horizontem uno puncto totusque sub terram cohibetur. *Procli igitur hæc est mens, arcticum & antarcticum esse circulos mobiles: describi à puncto sphæræ Horizontem, à quo polo est proximus, tangente: mutari, quoties ab Aquilone in Austrum progredienti mutatur horizon & contra. Vnde efficitur, quo viciniores sunt polis, eò fieri angustiores: quo longius ab ijs removentur, eo reddi ampliores: &, quia fixis sedibus carent, in sphæra armillari designari non posse.*

Inde tria nascuntur incommoda : primo Arctici à Proclo descripti ad Zonas frigidas à temperatis distinguendas, ob incertum eorum situm & mutabilitatem, haud quaquam erunt idonei: Deinde apud illos, quorum sedes à polis abest viginti tribus gradibus & semisse (quanta scilicet est maxima Solis ab æquatore declinatio) arcticus cum tropico Cancri, antarcticus cum tropico Capricorni, ut loquuntur, coincidet fietque utrobique ex duobus circulis unus. Erunt igitur illis re ipsa duo tantum sive paralleli sive circuli minores, qui non plures tribus Zonas efficient, duas frigidas & unam torridam. Frigidarum enim à temperatis in ea circulorum confusione nulla est distinctio. Imo sub ipso degentibus æquatore Arcticorum copia nulla. Tertiò habitationibus, ut vocant, accidentia certa haud poterunt assignari, nisi frigidæ & temperatæ secernantur & utræque fixis statisque limitibus coerceantur. Vt, cum enarrandum, quænam accidant inter tropicum Cancri & circulum Arcticum commorantibus, quænam sub ipso circulo Arctico: quænam inter circulum arcticum & polum mundi. Ad hanc enim rem fixis Arcticis est opus. Denique maximum lumen & adminiculum eriperetur tabulis geographicis & instrumentis Astronomicis, si circuli arctici in ijs depingi non possent, quod profecto contingeret, si nullam certam haberent sedem, sed subinde cum horizonte mutarentur.

Talia incommoda ab ijs facillime evitantur, qui circulum Arcticum à

polo Zodiaci antarctico circa polos mundi rotatis delineari docent, quasi arctici polorum Zodiaci sint vestigia. Scaligeri filij cum Proclo arcticos mobiles fingentis auctoritate non moveor, licet haud sim nescius, in tantam eruditionem tantumque judicium vix cadere errorem. Quod ex Strabonis lib. 2. Geograph. afferunt, satis esse, si arctici in habitationibus temperatis sint, & apud quos sunt, apud eos non esse uniusmodi, ἄδεν πρὸς ἔλεγχον, *ut ipsiusmet Strabonis verbis utar. Nullius enim tunc essent usus. Non possum igitur assentiri viro, à cujus dogmate natura rei & ratio dissentiunt.*

Ad Proclum in extremo hujus fabulæ actu redeo, qui cum ipsemet quinque Zonas agnoscat: exque ijs duas, quæ sunt circa polos, à circulis arcticis determinatas: eisque proximas duas temperatas, quarum limites hinc tropici, illinc arctici, inter quas torrida tropicis inclusa. Tacite profecto videtur immobiles statuere arcticos, sine quibus frigidarum & temperatarum stati termini esse neutiquam possunt.

Hactenus Scaliger & Pincierus. In quibus, quod de Zonis dicitur & veteres tradiderunt, alias æstu, alias frigore nimio esse inhabitables, & si nostratium hodie & Lusitanorum olim navigationibus contrarium & falsum deprehensum sit, tamen in singulis peculiare quiddam occurrere nemo negaverit: adeo ut vel doctrinæ gratia hos omnesque circulos ac Zonas habere distinctas utile sit: Nec aspernandum si quid inventis veterum à recentioribus additum, quod ad usum & captum discentium accommodatius obscurisque lucem atque intricatis perspicuitatem conciliat.

CAPUT. III.

DE SPHÆRA PARALLELA, RECTA ET OBLIQUA.

Sphæra seu Globi positio triplex.

PRO varia habitudine æquatoris ad horizontem (vel enim parallelus est, vel secat, idque vel ad angulos rectos vel obliquos) *triplicem sphæræ* vel *globi situm* nobis tradiderunt. *Primus* est eorum, quorum verticibus polus alteruter imminet, his enim æquator & horizon paralleli sunt, vel potius eundem circulum constituunt. *Secundus* est eorum, quorum zenith est sub æquatore. *Tertius* omnibus præterea locis congruit. Primum situm liceat vocare *sphæram Parallelam*, secundum *Rectam*, tertium *Obliquam*. Prima & secunda positio simplex est, tertia multiplex & varia pro varia locorum latitudine. Harum omnium consequentes affectiones sic habent.

Sphæra parallela, recta, obliqua

Sphæra



Sphæra Parallela, diurnâ revolutione neque orientes neque occidentes, nec altiores aut depressiores videt vel Solem, vel stellas. Præterea cùm Sol annuo motu Zodiacum percurrat, quem æquator in duas æquas partes dispescit; quarum altera ad Boream, altera ad Austrum vergit; sequitur ut Sol cùm percurrit ea signa quæ polo verticali propiora sunt, nunquam sub horizonde demergatur, id eoque perpetuum faciet diem artificialem dum ea pertransit; quod spatium est sex plus minus mensium. Contra cùm signa à polo eminente remotiora peragrat, continuam faciet noctem per ęquale plus minus spatium. Quo autem tempore Sol æquatorem attigerit diurna revolutione ita feretur, ut neque totus supra horizontem appareat, neque penitus occultetur, sed quasi dimidiatus apparebit, reliquus occultabitur. *Sphæra parallelæ accidentia.*



Sphæræ Rectæ hæ sunt affectiones. Sidera omnia oriuntur & occidunt æquali tempore; supra horizontem conspiciuntur, & infra horizontem demersa latent: artificiales dies perpetuo æquantur noctibus. *Affectiones sphæræ rectæ.*

In Sphærâ rectâ omnia sidera oriri atque occidere, id est, omnia in universum supra horizontem per vices conspici atque infra eundem horizontem vicissim demergi, sicque & polum utrúque arcticum scilicet & antarcticum, videri posse communis hactenus Gemini, Procli aliorumque sententia est: quam & author sequitur. Tamen si propius rem inspiciamus, non tam de Sphęra horizontis sensibilis, quam rationalis seu intelligibilis id verum erit. Nã in Sphæra etiam recta horizontis sensibilis vix poterit visus ad utrumque polum ob terræ tumorem pertingere: Quod & confirmat Iohannes Lerius Burgundus historia de sua in novum orbem profectione. Sic enim ille: *Non modò sub æquinoctiali*, inquit, *polus uterque non apparet, quemadmodum plerique arbitrantur, sed neuter, nisi duobus emensis ultra citraque gradibus.* Aliorum & inter nostrates quoque, qui illa loca navigarunt, contrarium affirmantium an potior & accuratior habenda observatio alijs dispiciendum relinquo.

Sphæræ Obliquæ hæc accidunt. Dies habent noctibus majores, minores, ęquales. Cùm Sol in pũctis ęquinoctialibus constituitur (quod bis in *Sphæræ obliquæ quæ conveniãt.*



bis in revolutione annua fieri diximus) dies noctibus æquantur. Cùm ab æquatore versus polum eminentem accesserit, augentur dies, minuuntur noctes, quousque ipsum Tropicum attigerit, quo loco constitutus, longissimas dies, brevissimas noctes facit. Cùm ab æquatore ad polum latentem processerit, noctes facit majores diebus, usque dum pertingat Tropicum latenti polo viciniorem : ubi longissimas noctes, brevissimas dies efficit. Sidera quædam nunquam occidunt, quæ continentur parallelo delineato distantiâ poli manifesti ab horizonte: alia nunquã oriuntur in æquali à polo occulto parallelo comprehensa. Hi paralleli sunt: quos (ut diximus) Græcè, ut etiam nonnulli Latinorum, vocant Circulum Arcticum & Antarcticum, alterum semper conspicuum, alterum semper latentem. Reliqua omnia sidera quæ hisce parallelis non continentur, suos habent ortus & vicissim occasus. Qui intra æquatorem & parallelum semper apparentem versantur, majori tempore superum, minori inferum hæmisphærium pertranseunt. Cõtra, quæ parallelo semper latenti viciniora sunt, majore tempore in infero horizonte versantur, minore in supero. Harum omnium affectionum hæc est causa. Sol in ęquatore constitutus (ut & stella etiam si qua alia) diurnâ revolutione versatus, æquinoctialem describit circulum: extra æquatorem, parallelum majorem vel minorem, pro diversa quãtitate declinationis Solis aut Stellæ ab æquatore. Hos omnes parallelos, cum ipso etiam æquatore, Horizon in Sphæra recta secat ad angulos rectos. Cùm enim mundi poli in horizonte constituti sint, vertex autem in æquatore, sequitur ut horizon æquatorem secet rectè, quia per polos transit, deinde quia æquatorem rectè secat, omnes etiã circulos æquatori parallelos secabit etiam rectè, ideoque singulos in binas æquas portiones dispescet. Æqua autem portione omnium parallelorum (ut & æquatoris etiam) eminente supra horizontem cum ea quæ demergitur, necessarium est, ut æquali tempore Sol & omnes stellæ, diurnâ revolutione percurrant eam portionem quæ eminet, atque eam quæ latet. Ideo dies omnes æquantur noctibus, ideo sidera omnia duodecim horis in supero hemisphęrio, totidem in infero permanent. At in obliquâ sphærâ, quia alter polus ab horizõte elevatur, alter

alter deprimitur, diversa omnia accidunt. Cùm enim horizon non transit per polos æquatoris, parallelos simili cum æquatore ratione non secabit, sed eorum, qui polo conspicuo viciniores sunt, majus segmentum eminet, minus demergitur. Ex ijs, qui polo latenti viciniores, minor pars apparet, major delitescit, solus æquator bisecatur, ut pars conspicua æqualis sit latenti. Hinc fit, ut in omni obliquæ sphærę positione Sol, in æquatore constitutus, dies æquet noctibus. Cum manifesto polo accesserit, augentur dies, quia major arcus apparet. Cùm versus polum latentem processerit, majores fiunt noctes, quia majus paralleli segmentum infra horizontem occultatur. Et quanto magis polus alteruter attollitur, tanto majores fiunt dies æstivales itemque noctes hyemales.

Triplicem sphæræ positionem *parallelam*, *rectam* & *obliquam* recte author cõstituit; Nam Clavius cum Sacrobosco tantum duplicem agnovit, *rectam* & *obliquam*. Quærenti enim inquit Clavius qualem nam illi dicantur habere sphęram qui directe sub polis habitant, respondendum *obliquam*. Sed errat cum Sacrobosco Clavius. Nam qui talem sphæram habent, ut directe sub polis habitent, ijs cum horizonte æquator nequaquam facit angulos obliquos, quia horizon ibi & æquator prorsus idem est. Rectius ergo hæc sphæra *parallela* vel *neutralis* dicetur, quod eius punctum verticale in polos sphæræ incidat. Omnium autem rectissime Iosephus Scaliger in Notis ad secundum Isagogicum Manilij libri 3. ad eum versum:

Pag. 26 in Cap. 1 Ioh. de sacro bosco.

Stantis erit cæli species, laterumque meatus
Turbinis in morem recta vertigine currit.

Dixit sphęram omnem aut *jacere*, *sedere* aut *stare*. Ita ut primus sphęre habitus sit *jacentis*, qui dicitur ὀρθῆς σφαίρας, propter rectos angulos horizontis cum æquinoctiali: alter *sedentis*, τῆς ἐγκεκλιμένης: Tertius *Stantis*, τῆς μυλοειδοῦς. Tunc enim æquinoctialis qui horizontis vicem est, ac in ambitum rectum convertitur, omnino molæ trusatilis & habitum & conversionem refert. Minus autē proprie *Sphæra recta* dicitur propter rectos angulos, quos cum æquinoctiali facit, quia per eius polos transit, quum ea appellatio *stantis sphæræ* magis propria sit, in qua Æquinoctialis idem cum horizonte & circulo arctico. porro *sphæra jacens* una est, quia una æquinoctialis: *Stantes* duæ, quia poli duo. *Sedentis* diversitates & affectiones multas esse nemo dubitat & satis de ijs author.

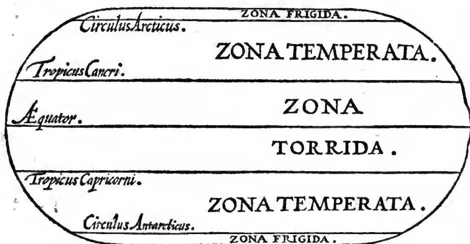
Sphæra jacens; sedens & stans.

CAPVT. IV.

DE ZONIS.

QVATVOR Minores circuli æquatori paralleli universam terram in quinque tractus dividunt. Zonas Græci vocarunt. At-

que hoc nomen obtinuit, ut apud Latinos etiam usurpetur Sed & plagas etiam nominant. Græci interdum Zonæ nomen aliene à nostro instituto Planetarum orbibus attribuunt, ut Theon Alexandrinus in Commentarijs Arateis. ἔχει γὰρ ὁ οὐρανὸς ζ. ζώνας οὐκ ἐπιψαύουσας τῷ ζωδιακῷ. ὧν τὴν μὲν πρώτην ἔχει ὁ Κρόνος· τὴν δὲ δευτέραν ὁ Ζεύς. i.e. Sunt autem in cœlo Zonæ septem, Zodiaco neutiquam conterminæ, quarum primam Saturnus, secundam Iupiter obtinet, &c.



Zonæ tres intemperatæ, Torrida una. Quinque Zonarum sive plagarum *tres intemperatas* & inhabitabiles veteres Physici & Geographi exstimarunt: alteram propter æstum Solis perpetuò incumbentem, quam Torridam ideo nominarunt (hác Tropicis utrinque terminari voluerunt): reliquas propter frigus, quia remotissimæ sunt à Solis radijs incoli non posse duxerunt: quarum altera Arctico, altera Antarctico circulo tota continetur. *Duæ temperatæ.* Duæ reliquæ Zonæ habitæ sunt temperatæ & habitabiles, altera ex his terminatur circulo Arctico & Tropico Boreo, altera Antarctico & Tropico Austrino. Hæc recepta apud veteres de numero & finibus Zonarum opinio, nacta est inter antiquiores etiam suos oppugnatores.

Parmenides Zonam, quam vocant adustam, longè ultra Tropicum extulit, ut ferè duplam fecerit ad eam quę Tropicis definitur Hunc reprehendit Posidonius, quòd amplius dimidio ejus spatij, quod æstivo nostro Tropico & æquatore continetur, habitari cognoverat. Aristoteles Zonam torridam Tropicis, temperatas Tropicis & circulis Arctico

ctico & Antarctico terminavit: quem Posidonius etiam taxat, quod Arcticos circulos, quos varios & mutabiles fecerunt Græci, Zonarum terminos constituerit. Polybius sex Zonas fecit; adustam, Tropicis definitam, in duas etiam dividens per Circulum Æquinoctialem. Alij Eratosthenis authoritate moti, Zonam quandam angustam, temperatã & aptam habitationi, æquatori subjiciunt, quorum sententiæ accedit Avicenna Arabs. Recentiores nonnulli, nescio qua ratione adducti (hi sunt Nicolaus Lyranus, Thomas Aquinas, & Campanus) terrestrẽ Paradisum celebratum principio Geneseos, Æquatori subjicere non dubitarunt. Eratosthenes & Polybius universam Zonam, quam alij Adustam duxerunt, temperatam esse voluerunt.

Posidonius receptæ a veteribus Physicis opinioni refragatus est, quod Syenem sub Æstivo nostro Tropico positam, & Æthiopiam Syene interiorẽ, habitatam cognoverat, quorum verticibus Sol diutius immoratur, quam eorum qui Æquatori subjiciuntur. Inde concludit, loca Æquatori subjecta non esse inculta, quia quæ sub Tropico, non sunt incolis vacua. Ptolemæus c. 6. l. 2. Almag. conjecturam potius quam veram historiam existimat, quæ de habitationibus Æquatori subjectis referũtur. At in Geograph. l. 5. c. ultimo, descripsit nobis lõge ultra Æquinoctialem, Agisymbam Æthiopum regionem (hanc regionem novi recentiores quosdam, sed contra Ptolemei fidem, Borealiorem facere Æquatore) Hæc Ptolemæi inconstantia præbuit quibusdam occasionem suspicandi, non esse utrunque hoc opus ejusdem Ptolemæi.

Vana hæc esse figmenta, quæ de Zonis intemperatis veteres excogitarunt, si non persuadeant Eratosthenis & Polybij autoritas, neque Posidonij ratio: at hodiernæ Lusitanorum & nostratium navigationes evincent, non solùm Zonam, quę torrida antiquioribus dicta est, incolis repletam esse, sed & intra circulum Arcticum, longè ultra septuagesimum ab Æquatore gradum, omnia esse habitata: ut nullus amplius nostra ætate dubitationi locus sit relictus, nisi forte quispiam malit, cum sacra & veneranda antiquitate etiamnum errare, quam cum recenti experientia utcunque testata & comprobata benè sentire.

Quod de Ptolemæo refertur ab authore, inconstantiæ eum argui, cum modo in Almag. cap. 6. lib. 2. fabulam non historiam existimat, quæ de habitatoribus Æquatori subjectis memorantur, modo Geograph. lib. 5 cap. ultimo referat, quæ cum ijsdem vicissim pugnent, non omittendus aut excludendus extra

eam classem etiam Plinius erat. Nã cum Taprobanes, quæ nunc Zamatra existimatur æquatori subjecta, magnitudinem cap. 22 lib. 6. ex Eratosthene & Megasthene retulisset addidit cõtinuo, prẹter ea priscorũ inventa ac testimonia, etiam Claudij principatu majorem ejus notitiam contigisse Romanis, legatis eãdem Romam advectis: Qui, inter alia, referrent aurum argentumque apud suos in pretio esse opesque majores quam apud Romanos, sed Romanis opulentiæ majorem usum esse: Adeo ut hæc aliaque eodem loci prolixe à Plinio memorata, si cum verbis, quæ habet lib. 2 cap. 68 contendantur, adversa sibi locutus reperietur. Nam disputans eo loci atque inquirens quanta terræ portio habitetur *tres*, ait, *terra partes abstulisse nobis cælum, torridam*, nimirum seu *mediam Zonam*, id est, quicquid terrarum est intra Tropicum Cancri & Capricorni: & duas extimas seu frigidas, id est, quicquid terrarum est intra Arcticum versus polum Borealem; itemque intra Antarcticum versus polum austrinum: quomodo & poetæ olim de ijsdem Zonis versibus suis prodiderunt:

Quarum quæ media est non est habitabilis æstu,
Nix tegit alta duas.

Vult enim id ipsum Plinius, non habitari videlicet has extimas ob nimium gelu; & illam mediam, ob æstum nimium. Et quod magis magisque in admirationem nos trahat tanti authoris vulgum & poetarum excessus hac parte secuti, illud est, quod libro eodem capite anteriori ex Nepote præclare referat Eudoxũ ex Arabiæ sinu egressum Gades usque navigio pervectum. Nam totum hoc iter, si ad calculum vocemus, complectitur id omne quod hodie Lusitani nostrique Caput Bonę spei transgressi navigant bis nimirum ęquinoctialem, intra Zonam illam torridam, transeundo: ut omittam adferre quæ præterea ab eodem commemorantur lib. 6 cap 23, quod nullo scilicet anno imperij Romani minus H. S. quingenties exhauriat India, merces mittendo, quę apud Romanos centuplo veneant: Quodque annis omnibus è rubro mari navigetur ab ijsdem Romanis, Sagittariorum cohortibus impositis: Nisi ad Plinij excusationem dicendum ea, quæ libro 2 dicuntur anteriori tempore literis ab ipso prodita; nec itinera tunc illa Romanis usque adeo familiaria exstitisse; præsertim cum referat libris sequẽtibus, nimirum lib. 6 cap. 23 item 17, totum ab Ægypto in Indiam cursum tunc, cum illa scriberet, certâ notitiâ patescere cœpisse; & Senecam paulo ante, tentata Indię commentatione, sexaginta amnes ejus prodidisse, gentes duodeviginti centumque.

Sub torrida autem Zona commode habitari frugiferamque esse regionem, Sol præcipue causatur, qui ut 12 horarum dies, itâ & noctes totidem horarum perpetuo facit: eæque noctes sub frigore dierum nimium æstum attemperant: Frigidam similiter utramque habitabilem esse eidem quoque Soli tribuendum; Nam in signis æstivis existens ijs, qui versus Boream sub grad. 84 agunt, nunquam occultatur cælique frigus suo calore hoc pacto dispellit.

CAPUT

CAPVT. V.

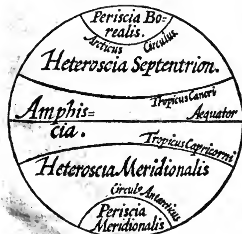
DE AMPHISCIIS, HETEROSCIIS ET PERISCIIS.

HARVM Zonarum incolas, ex diversa umbrarum ratione, in *Amphiscios, Heteroscios* & *Periscios* diviserunt. Qui inter duos Tropicos habitant, *Amphiscij* dicuntur, quòd eorum umbræ meridianæ, nunc in Austrum (cùm Sol eorum verticibus Borealior) nunc in Septentrionem (cùm Sol verticibus Australior extiterit) projiciantur. *Amphiscij.*

Qui inter Tropicos & circulum Arcticum degunt, *Heteroscij* nominantur: quod umbræ meridianæ vel in Austrum vel Septentrionem solùm projiciantur. Sol enim ad Septentrionem æstivi nostri Tropici nunquam accedit, neque ad Austrum Tropici hyemalis unquam progreditur. Itaque qui sunt Borealiores Tropico Æstivo, umbras semper mittunt in Septentrionem: qui Australiores Tropico hyemali, umbras meridianas in Austrum jaculantur. *Heteroscij.*

Qui intra circulos Arcticum vel Antarcticũ versus polos incolunt, *Periscij* vocantur, quia gnomones projiciunt umbras in orbem: quoniam Sol totâ diurnâ revolutione supra horizontem fertur. *Periscij.*

Schema horum tale est:



Duplex itaque est *Zona heteroscia, Septentrionalis* & *Meridionalis*. *Septentrionalis* comprehenditur inter Tropicum Cancri & Arcticum Zonę Perisciæ. Dicitur ἑτερόσκιος, septentrionalis, quia in ea radij Solares projiciunt umbram meridianam in eam tantum mundi partem, quæ ad polum arcticum spectat. *Meridionalis heteroscia* continetur inter Tropicum Capricorni & circulum Antarcticum Zonæ perisciæ. Dicitur ἑτερόσκιος meridionalis, quia in ea umbræ meridianę, tantum in alteram mundi partem, polum Antarcticum versus, projiciuntur.

DE PROPRIETATIBVS MEDIVM ZONÆ TORRIDÆ INHABITANTIVM.

QVI medium Zonæ torridæ inhabitant, sunt in sphæra recta, nam uterque mundi polus horizonti incumbit & Zenith ipsorum est in æquinoctiali, unde & phænomenorum proprietates hæ sunt: 1 omnes stellæ ipsis æqualiter oriuntur & occidunt, præter arcticum & antarcticum polum, ut ex Lerio jam modo * demonstratum est; 2 perpetuum est illis æquinoctium. 3 solem habent bis verticalem, in principijs scil. ♈ & ♎. 4 Sol Zodiacum peragrando, quantum in meridiano descendit à Zenith in austrum, tantundem etiam digreditur seu descendit ab eodem in Boream. 5 quatuor habent solstitia, duo verticalia, cum Sol est in punctis æquinoctialibus & duo lateralia, cum Sol est in punctis solstitialibus. 6 illi quotannis geminas habent æstates Sole ad puncta æquinoctialia accedente, sic geminas quasi hiemes habent, sole nimirum prope tropicos accedēte & versante. 7 quinque umbrarum differentias habent orientalem, occidentalem, meridionalem & perpendicularem. quapropter etiam inhabitatores hujus plagæ amphiscij id est, utrimque umbras jacientes, appellantur.

*ad Cap. 3 supra.

PROPRIETATES HABITANTIVM SVB FINEM TORRIDÆ, AD INITIVM SCILICET TEMperatæ Septentrionalis.

QVI ad initium temperatæ Zonæ Septentrionalis vivunt, in sphæra obliqua sive sedente constituti sunt, ipsis enim polus mundi arcticus 23 grad. & semisse est elevatus, Zenithque eorum incidit in tropicum Cancri, inde has proprietates habent: 1 omnes stellæ quas circulus arcticus ambitu suo continet sunt perpetuæ apparitionis, antarctico vero inclusæ perpetuæ occultationis; intermediæ autem stellę habent arcus diurnos inæquales nocturnis, exceptis eis, quæ in æquinoctiali existunt. 2 habent inæqualitatem dierum & noctium artificialium. 3 Sol in anno semel ipsis fit verticalis, nempe in principio cancri, ergo in meridiano circulo nunquam ultra Zenith in boream ascendit, sed extra principium cancri semper austrinus est. 4 duo habent solstitia, unum sublime sole existente in principio cancri, alterum humile, quando sol est in principio Capricorni. 5 unam similiter ęstatem & unam hiemem habent. 6 quatuor habent umbrarum differentias, orientalem, occidentalem, borealem & perpendicularem. Hic incipiunt Heteroscij.

PRO-

PROPRIETATES HABITANTIVM IN ZONA TEMPERATA SEPTENTRIONALI.

QVI habitant in obliqua sphæra, ita ut elevatio poli arctici major sit quam 23 gradibus & semisse, minor tamen quam 66 gr. & semisse, ipsis Zenith seu punctum verticale semper intra tropicum cancri & circulum arcticum interjectum est, unde has proprietates nanciscuntur. 1 plurimæ stellæ ipsis semper conspicuæ manent, quanto enim altius attollitur polus, tanto plures stellæ occasui obnoxiæ esse desinunt, totidem vicissim opposita parte perpetuo latentibus. 2 habent inæqualitatem dierum & noctium artificialium. 3 Sol illis nunquam est verticalis, sed in meridiano ipsis semper est australis. 4 unam æstatem unamque hiemem & duo solstitia habent. 5 tres umbrarum differentias experiuntur, orientalem, occidentalem & Septentrionalem: unde & heteroscij dicuntur.

Proprietates habitantium sub finem zonæ temperatæ, ad initium scil. frigidæ Septentrionalis.

QVI circa finem Zonæ temperatæ Septentrionalis vivunt, ipsis polus arcticus elevatus est $66\frac{1}{2}$ grad. inciditque illorum Zenith in arcticum circulum, unde sequentes proprietates habent: 1 omnes stellæ, quæ Tropico cancri usque ad polum mundi arcticum includuntur, sunt perpetuæ apparitionis, & contra qui includuntur tropico Capricorni versus antarcticum polum, sunt perpetuæ occultationis. 2 Sole existente in principio Cancri habent diem artificialem 24 horarum, & in principio Capricorni ejusdem longitudinis noctem. 3 Sol semper australis in Meridiano conspicitur, sed in principio Cancri existens & ad horizontem delatus etiam Septentrionalis apparet. 4 duo illis solstitia, altum in 69, humile in 75, unam æstatem unamque hiemem habent. 6 quatuor umbrarum differentias comperiunt, orientalem, occidentalem, meridionalem: & Septentrionalem existente præsertim sole in principio Cancri. His locis desinunt Heteroscij & incipiunt Periscij.

Proprietates habitantium intra Zonam frigidam Septentrionalem sub polo scil. Arctico.

QVI medium Zonæ frigidæ Septentrionalis inhabitant, ipsis constitutio sphæræ est parallela sive stans. nam æquinoctialis ipsorum horizonti unitur, unde his proprietatibus fruuntur: 1 nullæ illis stellę oriuntur aut occidunt, sed omnes quæcunque sunt ab ęquinoctiali boreales usque ad ipsum polum, rotantur circulis tam horizonti quam æquinoctiali parallelis. 2 integro fere semestri,

mestri, dum scilicet Sol signa Zodiaci borealia perambulat, dies ipsis est;] nox vero perpetua, dum idē Sol signa meridionalia absolvit. 3 unicum tantum solstitium habent Sole nimitum in principio Cancri existente. 4 unam æstatem & unam hyemem, vel potius æstatis tempore tenuem frigoris remissionem sentiunt. 5 umbra ipsis in orbem circumfertur, & in omnes terræ partes æqualiter projicitur: unde perisci quasi circum umbratiles vocantur.

Atque hæ fuerunt proprietates Zonarum septentrionalium, quæ si ad opposita cæli & terræ spatia referantur, illico etiam proprietates Zonarum meridionalium innotescent: quicquid enim de una terræ medietate dicitur, id de altera quoque intelligendum est, ordine videlicet inverso. Nam habitantes in medietate Septentrionali cum habent diem maximum, oppositi incolæ in meridionali medietate diem brevissimum habebunt, cum illi æstatem, hi hyemem &c. Idemque intelligendum est de alijs quoque affectionibus, ut umbris, ortu occasuque stellarum & similibus.

CAPUT. VI.

DE PERIOECIS, ANTOECIS ET ANDIPODIBUS.

TEMPERATARUM Zonarum incolas, & comparatione ejusdem Meridiani paralleli ejusdem aut æqualis ad diversas æquatoris partes, antiquiores Geographi ita diviserunt, ut cuilibet habitationi in his plagis tres alias diversas adjecerint, earumque incolas, *Periæcos*, *Antæcos* & *Antipodes* vocarunt.

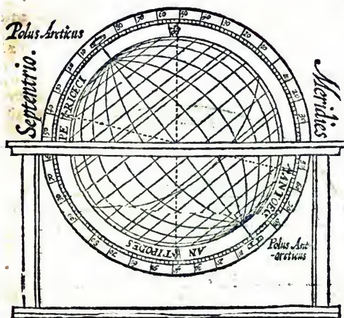
Periæci. *Periæci* degunt sub eodem Meridiano, itemque parallelo, æqualiter ab Æquatore (sed ab oppositis ejus punctis) discreti.

Antæci. *Antæci* eundem Meridianum & æqualem parallelum, ab eodem Æquinoctialis puncto in diversas partes æqualiter dissiti, incolunt.

Antipodes. *Antipodes* (qui & Antichthones) sunt, qui sub eodem Meridiano æquali parallelo, in oppositas partes & ab oppositis ejus punctis æqualiter dissiti, habitant, vel qui incolunt terræ partes è diametro oppositas.

Sunt itaque nostri Perioeci Antipodibus nostri Antœci, nostri Antœci Antipodibus nostris Perioeci: nostri Perioeci Antœcis nostris sunt Antipodes.

Eorum cōparationes. Nobis cum nostris Perioecis multa sunt communia. Eandem temperatam incolimus. Hyemem, æstatem, incrementa dierum & noctiū, eadem



eadem eodemque tempore habemus. Diversum hoc, quod quo tempore nobis media dies illuceat, Periœcis intempesta nox adest. Qui hoc etiam discriminis posuerunt, quod cùm nobis Sol oritur, nostris Periœcis occidit, & è contrario; errores nobis suos conscripserunt. Ita enim fieret, ut cùm dies nobis est lõgissimus, ijs esset brevissimus, quod à veritate alienissimum. Eundem etiam de Antœcis errorem commiserunt, cùm eundem nobis & illis ortum & occasum Solis faciunt. Erroris caussa fortassis: quod eundem horizontem nobis & Antœcis statuerunt, itemque Periœcis : nisi quod nos superum, illi inferum hemisphærium incolimus. Lapsus vel mediocriter in Astronomia exercitato indignissimus. Nobis & Antœcis hoc commune, quod media dies simul utrisque, itemque nox. Diversa hæc. Tempestates anni permutantur. Nostra æstas ipsorum hyems, noster dies longissimus ipsorum est brevissimus. Diversas Zonas temperatas incolimus. Nobis & Antipodibus omnia sunt contraria: dies, noctes, eorumque initia & fines, & anni etiam tempestates. Nam quo tempore Sol nobis æstatem

H & diem

& diem maximum largitur, ipſis hyemem & noctes maximas, nobis cùm oritur, illis occidit, & è converſo. Nos enim ſuperum, illi inferum ejuſdem horizontis hemiſphærium, incolimus.

CAPVT. VII.
DE CLIMATIBVS ET PARALLELIS.



PRo diverſa maximorum dierum quantitate, Geographi totum terrarum orbem ab Æquatore utrinque ad Polos diviſerunt in *Climata* & *Parallelos*. *Clima* vocant terræ ſpatium comprehenſum inter duo quævis loca, quorum dies longiſſimi ſemiſſe unius horæ differunt ab invicem. *Parallelum* dicunt ſpatium, quo dies maximi quarta horæ parte ſe excedunt, ita ut quodvis Clima duos parallelos complectatur. Sunt autem Climata, ut Paralleli, ſpatio inæqualia. Primum enim Clima (itemque parallelus) majus eſt ſecundo, ſecundum tertio.

Clima. *Parallelus.*

tertio. In hoc conveniunt, quod æquales obtinent maximorum dierum differentias. Antiquiores numerabant Climata septem, alij duo adjecerunt: ut hinc paralleli oriantur quatuordecim, illinc octodecim. Ptolemæus per quadrantes horarum Parallelos numerat viginti quatuor: per integras horas, quatuor: per totos menses, sex. unde præter Æquatorem ab utraque parte triginta octo paralleli exsurgent.

In meridiano materiali horum Globorum novem signata sunt Climata, ad horarum semisses ad invicem distantia. Deinde notata sunt ulterius discrimina dierum per integras horas, postea ad usque Boreum polum per totos menses, ad suā quæque latitudinē expressa.

Singulorum Climatum & Parallelorum latitudines ab Æquatore, distantias ab invicem, & maximorum dierum longitudines, sequens tabula indicabit.

	m.	sec.		m.	sec.		m.	sec.		m.	sec.
1	59	59	24	54	48	47	40	55	70	20	31
2	59	57	25	54	22	48	40	9	71	19	31
3	59	55	26	53	55	49	39	22	72	18	31
4	59	51	27	53	27	50	38	34	73	17	31
5	59	46	28	52	58	51	37	46	74	16	31
6	59	40	29	52	28	52	36	56	75	15	30
7	59	33	30	51	57	53	36	6	76	14	28
8	59	25	31	51	25	54	35	16	77	13	26
9	59	15	32	50	52	55	34	24	78	12	24
10	59	5	33	50	18	56	33	32	79	11	22
11	58	53	34	49	44	57	31	40	80	10	20
12	58	41	35	49	8	58	31	47	81	9	18
13	58	27	36	48	32	59	30	53	82	8	16
14	58	13	37	47	55	60	29	59	83	7	14
15	57	57	38	47	17	61	29	5	84	6	12
16	57	40	39	46	38	62	28	10	85	5	10
17	57	22	40	45	58	63	27	14	86	4	8
18	57	3	41	45	17	64	26	18	87	3	6
19	56	43	42	44	35	65	25	22	88	2	4
20	56	22	43	43	52	66	24	24	89	1	2
21	56	0	44	43	8	67	23	26	90	0	0
22	55	37	45	42	24	68	22	28			
23	55	13	46	41	40	69	21	30			

	Clima-ta.	Paralleli.	Dies Æstivales, Hor. Scr.	Latitudo. Gra. Scr.	Intervalla Climatum Gr. Scr.
Amphiscij.	0	0	12 0	0 0	4 18
		1	12 15	4 18	
	1	2	12 30	8 34	8 25
		3	12 45	12 43	
	2	4	13 0	16 43	7 50
		5	13 15	20 33	
	3	6	13 30	23 10	7 3
		7	13 45	27 36	
	4	8	14 0	30 47	6 9
		9	14 15	33 54	
	5	10	14 30	36 30	5 17
		11	14 45	39 2	
	6	12	15 0	41 22	4 30
		13	15 15	43 32	
	7	14	15 30	45 29	3 48
		15	15 45	47 20	
	8	16	16 0	49 1	3 13
		17	16 15	50 33	
	9	18	16 30	51 58	2 44
		19	16 45	53 17	
	10	20	17 0	54 29	2 17
		21	17 15	55 34	
	11	22	17 30	56 37	2 0
		23	17 45	57 34	
	12	24	18 0	58 26	1 40
		25	18 15	59 14	
	13	26	18 30	59 59	1 26
		27	18 45	60 40	
	14	28	19 0	61 38	1 13
		29	19 15	61 53	

	Climata.	Paralleli.	Dies Æstivales. Hor. Scr.	Latitudo. Gra. Scr.	Intervalla Climatũ. Gr. Scr.
Heteroſcij.	15	30	19 30	62 25	1 1
		31	19 45	62 54	
	16	32	20 0	63 22	0 52
		33	20 15	63 46	
	17	34	20 30	64 6	0 44
		35	20 45	64 30	
	18	36	21 0	69 49	0 36
		37	21 15	65 6	
	19	38	21 30	65 21	0 29
		39	21 45	65 35	
	20	40	22 0	65 47	0 22
		41	22 15	65 57	
	21	42	22 30	66 6	0 17
		43	22 45	66 14	
	22	44	23 0	66 20	0 11
		45	23 15	66 25	
	23	46	23 30	66 28	0 5
		47	23 45	66 30	
	24	48	24 0	66 31	0 0

	Menſes.	
Periſcij.	1	67 15
	2	69 30
	3	73 20
	4	78 20
	5	74 0
	6	90 0

SECVNDA PARS.

CAPVT I.

DE IIS QVÆ PROPRIA SVNT COELESTI GLOBO, AC PRIMO DE PLANETIS.



HActenus, quæ utriusque Globi sunt communia. Sequuntur quæ cuique sunt peculiaria & propria, ac primo, quæ cœlesti: ut sunt stellæ in suos Asterismos atque constellationes efformatæ.

Stellarum autem in cœlo lucentium duo genera deprehenderunt, qui primi rerum cœlestium motus attentè observarunt. Primum est Planetarum, secundum stellarum Fixarum. Planetas sive errantes ideo vocarunt, quia nec ad invicem, nec ad eas quæ fixæ nominantur, eundem situm vel positionem semper obtinent. Fixas autem eundem inter se situm, semper tenere, Ptolemæus, collatis suis observationibus cum ijs quæ ab Hipparcho tradita sunt, multis exemplis comprobavit c.1.l.7. Almag.

Dividuntur stellæ in *fixas & errantes* seu *Planetas*, non quasi propriæ illæ immobiles & fixæ, hæ mobiles & vagæ atque erraticæ sint, sed comparate ea omnia ut dicuntur, ita etiam accipienda sunt. Nam dum stellę fixę distantiam, situm & ordinem inter se suum licet assidue aspectu primi mobilis circumagātur, servent, planetæ verò excepto motu, quem cum primo mobili communem habent, cum eadem omnia cum inter se, tum ad fixas immutent & varient, eas fixas, hos planetas dixerunt. Nam aliàs per se & singuli planetarum si seorsim considerentur, nihil eorum motibus & periodis est certius, adeò ut huc respiciens Cicero planetas seu errantes dictos velit per antiphrasin quasi minime errantes.

Planetas præter duo Luminaria (Solem inquam & Lunam) quinque numerant. Hi præter motum diurnum, quo ab ortu ad occasum feruntur, secuti raptum primi mobilis; liberum habent & proprium quisque

quisque motum quo contra ab occasu ad ortum, secundum successionem signorum, super polis Zodiaci feruntur, quem suo quisque modo & tempore absolvit. Eorum ordo motuumque periodus sic habet.

Saturnus, Κρόνος sive φαίνων (Iulius Higinus stellam Solis vocat) omnium Planetarum supremus, maximo ambit circulo non tamen (ut inde conjecit Plinius) ideo minimus videtur. Periodum absolvit 29. an. 5. mens. 15. dieb. ut Alfragano placet.

Iupiter, Ζεὺς & φαέθων; Zodiacum percurrit an. 11. men. 10. dieb. 16. fere.

Mars Ἄρης & Πυρόεις (quod & Herculis sidus quidam vocant) duobus annis conficit suum cursum.

Sol Ἥλιος uno anno, hoc est diebus 365 & quarta parte paulo minus, suam facit conversionem.

Venus, Ἀφροδίτη; quam alij Iunonis, alij Isidis, alij matris Deûm nomine appellavêre; cùm præcedit Solem, præveniens & ante matutinũ exoriens, Φωσφόρος Lucifer nominatur, ut alter Sol diem maturans: cùm subsequitur, ab occasu refulgens, & prorogans Lucẽ, vicem Lunæ reddens, Ἕσπερος Vesper nuncupatur. Quam ejus naturam Pythagoras Samius primus deprehendit, Olympiade circiter XXXXI. eodem attestante Plinio. lib. 2. cap. 8. Peragit autem cursum suum, annuo item, ut proximè, spatio. Neque, ut Timæo placuit, unquam recedit à Sole amplius 46 grad. Recentiores multo liberaliores, duobus signis vel 60 gradibus nunquam à Sole discedere affirmant.

Mercurius Ἑρμῆς & Στίλβων; à quibusdam Apollinis Sidus appellatum, anno etiam uno signiferum lustrat: & ut Timæo & Sosigeni placet, nunquam remotior à Sole 25. grad. ut recentioribus videtur, non amplius unius signi intervallo sive partibus 30 absistit à Sole.

Luna Σελήνη; infima Planetarum, suam periodum absolvit diebus 27. hor. 8. paulo minus, Hujus varias φάσεις & figuras, (quod interdum curvata in cornua, modo ęquâ portione divisa, modo sinuata in orbem aliâs pleno orbe conspicitur, aliâs prorsus nulla) & cæteras hujus Sideris diversitates, primus (inquit Plinius) deprehendit Endymion, ideoque Lunæ amore captus famâ traditur.

Feruntur Planetæ omnes orbibus ad terram eccentricis, hoc est, quorum centra à terræ centro diversa sunt. Horum orbium semidiametri ad semidimetientem terræ comparati, habent rationem.

Qualium

Qualium semidiameter terræ est 1. taliũ semidiameter orbis.	Lunæ.	48.56.m.
	Mercurij.	116. 3.m.
	Veneris.	641.45.m.
	Solis.	1165.23.m.
	Martis.	5032. 4.m.
	Iovis.	11611.31.m.
	Saturni.	17225.16.m.

Eccentricitates orbium comparatæ ad ipsos orbes, sic habent.

Qualium semidiameter deferẽtis est 60 talium eccentricitas. (*Maurol. ex Alfon.*)	Lunæ.	12.28.m.30.sec.
	Mercurij.	2. 0.m.
	Veneris.	1. 8.m.
	Solis.	2.16.m. 6.sec.
	Martis.	6. 0.m.
	Iovis.	2.45.m.
	Saturni.	3.25.m.

Eccentricitates quorundam Planetarum (præcipuè Solis) à Ptolemæi ætate imminutas decrevisse deprehensum est. Eccentricitatem Lunæ Ptolemæus 12.grad.30.m.definivit. Alfons.12.gr.28.& dimid. m. Veneri Ptolemæus tribuit eccentricitatis 1.grad.15. m. Alfon. 1. gr.8.m. Eccentricitatem Solis Ptolemæus ex suis & Hipparchi etiam observatis deprehendit 2. gr.30.m. Alfons. 2. gr. 16. & decima parte m. Anno 1312 deprehensa est 2.gr.2.m.18.sec. Copernicus invenit ulterius etiam imminutam 1.gr.56.m.11.sec. Vt immeritò hac de causa Copernici scripta spongijs, vel autorem scuticis dignum censeat illustrissimus Iulius Scaliger, iniquior quàm par est in Copernicum.

Præter eccentricitates orbium Planetarum observatu digna est eorum magnitudo. Hæc in cognitione præsertim diametrorum consistit. Diameter enim planetæ confertur cùm diametro Terræ in modum ut sequitur:

Diameter	♄	*ad Terræ diametrum se habet ut*	9	ad	2
	♃		32	ad	7
	♂		7	ad	6
	☉		11	ad	2
	♀		3	ad	10
	☿		1	ad	28
	☾		5	ad	17

Diameter

Diameter Solis ad diametrum Lunæ est ut 187 ad 10.

Porro ut exemplo, quod dicimus, demonstretur, Esto Sol, qui, ut positum, habet diametrum ad Terræ diametrum, sicut 11 ad 2. Cubus igitur Solis est 11. Cubus Terræ est 2. Iam diametris cubice multiplicatis, & majore cubo per minorem diviso, emergit differentia globorum Solis & Terræ. Si multiplicaveris enim 11 per 11 emergunt 121. Hunc factum si iterum multiplicaveris per 11 factus erit 1331. Multiplica duo cubice, id est, per se ipsum, fac. 4. jam hunc factum iterum multiplica per primum, id est 4 per 2 fient 8. Iam divide 8 per majorem cubum, nimirum 1331, provenient 166⅜. Quæ erit differentia globorum *Solis* & terræ.

Hactenus de Planetis. Fusius tractantur à Ptolemæo, Copernico, & ijs qui Planetarum Theorias conscripserunt. Prolixior eorum tractatio aliena à nostro instituto: cùm in Globis propter erraticum & vagantem eorum motum depingi non possint. Hæc obiter dicta sint.

CAPVT II.

DE STELLIS FIXIS ET EORVM EFFORMATIONIBVS.

SEquuntur stellæ Fixæ suis Asterismis expressæ, sive formis & cōstellationibus, si malis. Plinius Signa & Sidera vocat. De numero harum constellationum, figurâ item & nominibus, stellarum etiā numero, quæ cuique tribuuntur, dissentiunt autores. Plinius numerum 72 Signorum agnoscit lib. 2. cap. 41. Ptolemæus, Alfraganus & qui secuti (ut plurimum) constellationes 48 enumerant. Alij unum & alterum adjiciunt: Cincinnum sive Crinem Berenices, & Antinoum. Germanicus Cæsar & Festus Avienus Rufus, Aratum secuti, pauciores faciunt. Iulius Higinus 42 statuit: Serpentem cum Ophiucho cōjungit: Præcisionem equi vel Equiculum prætermittit: Libram Signis non annumerat: Scorpionem in duo dividit: quod præterea multi faciunt: Corvum, Feram & Coronam Australem, suis constellationibus non annumerat; obiter solùm meminit. Taurum, quem Ptolemæus, ante eum Hipparchus & plerique secuti dimidiâ parte conspicuum fecerunt: Vitruvius, Plinius & ante hos Nicander (ut Theoni placet Arati Scholiasti) integrum faciūt, & Pleiades in ejus cauda statuunt, De numero stellarum quæ cuique Imagini tribuuntur, plurimum

mum à Ptolemæo dissentiunt Iul. Higinus, Commentator Germanici, (sive is Bassus sit, ut Philander vocat, sive ab ipso Germanico conscripta sint ea Commentaria, ut è Lactantio alij volunt) quandoque Theon in Commentarijs Aratęis, semel & iterum Alfraganus. Si causam, cur his nominibus, Constellationes insigniantur, aliam quæris, præter hanc quod stellarum positio has formas quodammodo exprimit, legas Bassum & Iulium Higinum, abundè è Græcorum fabulis de hoc argumento disputantes. Hipparchum primum nomina, magnitudines & loca stellarum posteris tradidisse, Plinius sua fide refert. Sed ijsdem ante Hipparchum nominibus, Timechares, Aratus, Eudoxus, usi sunt. Neque enim Hipparchus Arato antiquior, ut Theon voluit. Alter floruit anno ccccxx ab initio Olympiadum, ut palam est ex ejus vita à Græco scriptore tradita. Hipparchus autem vixit post annum DC. à principio Olymp. ut ejus observationes à Ptolemæo traditę testari poterunt, præterquam quod Hipparchi nomine extant Commentaria quædam in Eudoxi & Arati Phænomena, nisi hæc Commẽtaria ab Eratosthene (ut alijs videtur) conscripta sunt, qui Hipparchi tempora antecessit.

De Hipparcho quod dicitur non ulterius capiendum quam de ratione stellarum, quæ vel primæ vel secundæ vel tertiæ magnitudinis sunt. Ita enim Servius ad 1 librum Georgicor: *Hipparchus*, inquit, *scripsit de signis & commemoravit etiam unumquodque signum quot claras, quot secundæ lucis, quot obscuras stellas habeat*. Nam aliàs nomina stellarum diu ante Hipparchum, id est, mille & ultra annis usurpata vel ex Seneca intelligi potest, qui lib. 7 Natural. Quæstion. cap. 25. ita ait: *Nõdum sunt anni mille quingenti ex quo Græcia stellis numeros & nomina fecit*. At Seneca anno Christi 65 jussu Neronis interfectus est: Hipparchus autẽ ante Christum anno 283 sub Ptolomęo Philadelpho adhuc floruit. Quin & Iobus, quẽ generũ Iacobi ex Dina uxore Philo Iudæus facit, *Arcturum, Pleiades* & *Orionem* nominat, interprete Hieronymo capite 9. vers. 9. *Qui facit*, inquiens, *Arcturum, Orionem et Pleiades ac penetralium Austri sidera*. Et Amos propheta cap 5 vers. 8, *Quærite opificem Pleiadum & Orionis &c.* Verisimile autem est duo fuisse hominum genera, qui stellas in asterismos redegęre, *Agricolas* & *nautas*: Ab *agricolis* sunto *Aries, Taurus, spica virginis, Capricornus, Auriga, Heniochus, Capella, Hœdi, plaustrum*, Homero etiam nota nomina. A *nautis Pleiades, Hyades, Navis, Cete* & similia, juxta illud Maronis 1 Georg.

Navita tum stellis numeros & nomina fecit.
Pleiades, Hyades clarumque Lycaonis astrum.

Et hodie quoque quæ sunt versus polum Antarcticum asterismorum nunc nota nobis vocabula quibus nisi naviculatoribus Lusitanis & Belgis nostratibus

bus debemus? Non autem audiendi sunt, qui hæc usitata constellationum nomina prorsus damnant, quasi a Christianis non sine detrimento Christianæ religionis usurpari queant. Nam cum absque superstitione hodie usurpentur, tum & magna earundē nomenclationum necessitas est, quià sine illis disciplinarum atque artium consensus atque harmonia retineri nequit. Sunt enim hæc vocabula ubivis gentium ac terrarum in artium præsertim explicatione jam recepta atque usitata. His itaque utamur dum vera nomina, quibus opifex supremus unamquamque stellarum nuncupavit, ut David testatur psal. 146, nobis prorsus sint incomperta. De Arabibus autem qui rejectis humanis figuris, ferinas substituerunt, vide Ios. Scaligerum in Sphæram Manilij.

Stellas Fixas effectu insignes 1600 annumerari dixit Plin. lib. 2. cā. 41 quorum autoritate & fide fussultus, nondum cognoscere potui: cum Ptolemæus 1022 in universum posuerit, annumeratis etiam ijs, quæ sporades, vagæ & informes nominantur. Quas splendoris magnitudine & claritate in sex ordines distribuit: ut sint primæ magnitudinis XV, secundæ XLV, tertię CCVIII, quartę CCCCLXXIV, quintæ CCXVII, sextæ XLIX: quibus obscuras IX, & nebulosas V addere oportet. Has omnes suis quasque imaginibus expressas & magnitudinibus, adjectis etiam nominibus, quibus à Græcis & Latinis appellantur, (nonnullis etiam, quibus Arabes utuntur nominibus, appositis) in Globo cœlesti depictas videas.

Quemadmodum vero suprà magnitudines planetarum ex diametris illorum collatis cum Terræ diametro intelligi posse monstravimus; ita & stellarum quoque fixarum magnitudo cognoscitur. Cujus rei ejusmodi schema esto.

Diameter stellarum magnitudinis	1	*ad Terræ diametrum se habet, ut,*	119	ad	4
	2		269	ad	60
	3		25	ad	6
	4		19	ad	5
	5		19	ad	36
	6		21	ad	8

Stellas porro fixas Ptolemæo & veteribus in plaga Austrina incognitas, ac postmodum a Lusitanis ac nostris certis vocabulis insignitas, suo quasque loco mox dicemus.

Has omnes constellationes) adjectis appellationibus Arabicis, partim ex Alfragano, partim ex Scalig. comment. in Manil. & Grotij notis ad Arati Imagines, præcipuè ut Iacobus Christmannus ex Epitome Arabica Almagesti Ptolemæi nobis tradidit) suo ordine enumerabimus.

bimus. Qui autem fusiorem tractatum desiderat, consulat 7 & 8 l. Almag. Ptol. Copernici Revolutiones cœlestes, & Erasmi Reinolt Tabulas Prutenicas: ubi singulæ Stellæ numerantur, suâ cuique longitudine, latitudine & magnitudine adjecta.

Videndus & Christoph. Clavius in 1 Caput Sphæræ Ioh. de sacro Bosco pag. 168; Et, prętėr omnes, pręcipue Tycho Brahe; qui libro de stella nova anni 1572 juxta proprias & accuratas cælitus deductas observationes inerrantium stellarum omnium quotquot nostro in Climate commode conspici possunt canonicas tabulas proposuit pag. 258 & sequentibus.

Sed hoc observandum est, quod Copernicus & Erasmus Reinoldus longitudines stellarum numerát à prima stella Arietis, Ptolemęus ab ipsa intersectione ęquatoris & eclipticę. Neque enim rectè monet Victorinus Strigelius, Ptolemæum numerare stellarum fixarum longitudines à prima etiam Arietis stella.

CAPVT. III.

HEMISPHÆRII BOREALIS CONSTELLATIONES.

VRSA minor. Arabibus *Dub Alasgar*, hoc est, Vrsa minor, & *Alrucaba* quod plaustrum significat: hoc tamen nomen tributum est extremæ illi in cauda, quæ nostris temporibus stella nominatur Polaris, utpote quia polo vicinissima. Duæ sequentes in cauda, Græcis χορευταὶ quasi ludentes. Duas lucidiores in anteriori corporis parte *Alferkathan* Arabes vocare docet Alfraganus. Stellas numerat VII. & una est prope hanc informis. *Thales* constellationem hanc primus reperit, & canem vocavit, ut docet Theon Arati Scholiastes.

Asterismi enumerati.

2. Vrsa major *Dub Alaeber*, quæ in dorso prima est, numero autem 16ª. Vocatur κατ' ἐξοχὴν *Dub*. & quæ in ilibus, numero 17 *Miraë*, potius ut Scaligero placet *Mizar*, quod significat locum præcinctionis, prima in cauda, 25ª numero, Alfonsinis *Aliore*, Scal. *Aliath*. Hūc Asterismum Nauplium invenisse Theon asserit. Stellas habet 27. Theoni 24. Vtranque Vrsam, ut testatur Aratus, Græci ἅμαξαν hoc est currum vocarunt. At propriè 7 lucidiores ursæ majoris, quæ currus figuram gerunt, ἅμαξα dicitur. Has Arabes *Beneth As* vocant, h.e. filias feretri, ut Christmann. docet: corruptè legunt *Benenas*, & ad extremam caudæ re-

dæ retulerunt: alij autem legunt *Benethasch*, quod filium ursę significare volunt. Majorem ursam in navigationibus Græci observarunt, unde ἑλικώπας vocavit Homerus, ut Theoni videtur, ursam enim majorem ἑλίκην Græci dixerunt: minorem Phœnices secuti sunt, ut testatur Aratus.

3. Draco. Arabes *Atanin* vocant, & frequentius *Aben*. Scal. legit *Taben*. unde quintam numero, quæ est in capite, vocat *Rastaben* quæ vulgo dicitur *Rasabep*. Huic annumerantur stellæ 31.

4. Cepheus *Alredaf*. Huic præter duas informes prope Tiaram, stellas tribuerunt XI: quarum quæ numero est 4ª dicitur *Alderaimin*, hoc dextrum brachium significat, vocatur etiam hæc constellatio Arabibus *Phicares*, & Flammigerum interpretantur, fortè à Græco πυρκαεὺς deductum.

5. Bootes, Βοώτης, Bubulcus, sed Arabes, quasi scriptum esset βοωτὴς, quod est clamator, vocarunt *Alhava* hoc est vociferator & *Alsamech alramech*, hoc est, deferens lanceam. Hujus inter crura micat stella informis primæ magnitudinis, Græcis itemque Latinis *Arcturus*, Arabib. *Alramech*, vel stella lucidissima *Somech haromach*. A Theone in medio Zonæ vel cinguli locatur. Stellis 22 constat hæc Imago.

Arcturi meminit Iobus, interprete Hieronymo & alijs, qui septuaginta appellantur, cap. 9. vers. 9, quomodo & supra innuimus. In ipso autem Hebræo textu *gnasch* sive *asch* dicitur, à voce *gnusch*, quod est, *congregabit*. Notat in Onomastico suo Hesychius *Booten* à quibusdam etiam *Orionem* apppellari. Quo & illum Manilij versum

Arctos & Orion adversis frontibus ibant

trahendum existimat H. Grotius in Notis ad Arati imagines cælestes. Quin & totum Bootem sive Arctophylacem dici Arcturum, quia ἄρκτος & φύλαξ idem notant, observat ad Manilium Scaliger. Hebræi vero quod Arcturum, ut dixi, à *congregatione* appellent, inde esse putem, quod ursam majorem secum jungat. Est enim stella post caudam ursæ majoris, unde & nomen habere videtur, quasi οὐρᾶ ἄρκτος. Vnde & Plinius cap. 41 lib. 2: *Bootes sequitur septentriones*.

6. Corona Borea. Arabes vocant *Aclilaschemali*. Lucida, quæ est quâ parte corona est solubilis, & est numero 1, dicitur *Alphecca* id solutionem significat: dicitur & *Munir*. id omnibus lucidis stellis commune. Stellas habet 8.

7. Hercules *Alcheti hale rechabateh*, hoc est, procidens in genu suũ, & simpliciter *Alcheti*: est enim laboranti & defatigato similis (ut vult Aratus, inde latinis Nisus vel Nixus (quod apud Vitruviũ in Nesses

 malè

malè transformatū) & Grecis ἐν γόνασι quod est ingeniculatus. Hujus numero 1ª. quæ est in capite, dicitur *Rasalchti*, malè Alfonsinis *Rasaben*. Quæ 4ª est, dicitur *Marsic*, rectius *Marfic* quod est reclinatorium, pars Brachij qua innitimur. 8ª numero, quæ est ultima trium in Incerto, dicitur *Mazim* vel à fortitudine *Maasim*. Stellas habet 8 præter eam, quæ in extremitate pedis dextri, communis Bootæ & unam informem ad dextrum brachium.

8. Lyra *Schaliaf* & *Alvakah*, hoc est, cadens scil. vultur, constat Stellis 10 Hippar. & Ptolemæo. Timochares 8 tribuit, ut Theon asserit. Alfraganus 11. Hujus lucida, numero prima, Alfonso *Vega* dicitur.

9. Gallina, *Cygnus*, Aldigaga & Altayr, hoc est, volans sc. vultur, huic dederunt, præter informes duas prope alam sinistrā, stellas 17, quarum 5ª vocatur *Deneb adigege*. i. cauda gallinæ, & peculiari nomine *Arided*, quod interpretantur quasi redolens lilium.

Notabile & observatu hoc loco haud indignum est, novam in pectore cygni stellam anno 1600 observatam, quæ multorum exinde mathematicorum curas exercuit. Inter cæteros, præter Iustum Byrgium Cesareæ majestatis automatopæum, Iohannem Beierum, Mæstlinum aliosque. Iohannes Keplerus discipulus olim Tychonis Pragæ tractatum super eā edidit, postquam jam sexénium eundem in pectore cygni locum tenuisset, magnitudinis quasi tertiæ.

7 10. Cassiopeia *Dhath Alcursi*, hoc est, domina sellæ, stellas numerat 13, quarum 2ª Alfonso *Scheder*, Scal. *Seder*, quod pectus significat.

In asterismo quoque Cassiopeiæ novum sidus primæ magnitudinis apparuit anno 1572 Novemb. 11; fulsitque menses undecim. Variorum de eo varia fuerunt judicia. Omnium tamen eo propemodum sententia redijt, in ipso æthere orbis lactei ad oram Cassiopeiæ sedem fixisse. Qui accuratius observaverant (quos inter illustris ille Tycho Brahe fuit, qui & ingens volumen, plenum accuratissimis observationibus, de eodem confecit) uno omnes ore asseverabant, nec paralaxim nec ullum inter verum & apparentem stellæ locum discrimen a se animadversum, ut omittam, quod ijdem addebant, sub eodem octavæ sphæræ situ perpetuo constitisse. Vnde manifesto arguuntur ij, qui nullam à prima creationis die novam in cælo stellam exortam volunt; quos inter Lambertus Danæus fuit Physices Christianæ Tract. 4 cap. 10. At non hujus solum ille meminisse debuerat, cum anno 1575 Physicen suam ediderit, sed & ejus, quam Hipparchus, teste Plinio, suo ævo in ipso quoque æthere deprehendit. Nam quod idem Danæus, stellam, quæ in nativitate Christi apparuit, vel cometam, vel unam ex ordinarijs stellis, quæ singularem cursum tenuit existimarit; prius admitti nō potest, cum stella diserte nominetur; nec alterum, locum habet, cum Magis & astrorum peritis stella aliqua, quæ sedem mutasset, imponi haud potuerit. Nec interea

Lib. 2. cap. 6. Natural. hist.

terea tamen hanc magorum ſtellam cum Hipparchicâ illâ,& de qua nunc diximus,anni 1572,plane fuiſſe eandem,ſed peculiare quiddam & ab illis eximium habuiſſe, facile conceſſerim: De quo videndus uberius Tycho de nova ſtella pa. 319 & ſeqq.

11.Perſcus *Chamil Res Algol* hoc eſt,deferens caput Algol vel Meduſæ,quæ enim in ſumma ſiniſtra manu ſpectatur,dicitur Arabib.*Ras Algol*; Hæbreis *Roſch haſſatan*, quod eſt caput Diaboli. Huic præter tres informes attribuunt ſtellas 26.quæ autem 7. eſt numero, Alfonſo *Alchemb*,pro *Alchenib*,vel *Algeneb*,ut Scal. vult,quod latus ſignificat.

12.Auriga id eſt *Roha* & vocatur *Memaſſich Alhanam*,hoc eſt,retinens habenas. Stellas habet 14. quæ autem in ſiniſtro humero prælucet,numero 3ª Αἲξ Capra, Arabib.*Alhajok*,Scaligero *Alatod*,quod hircum ſignificat, duę verò quę in manu ſiniſtra 8ª & 9ª ἔριφοι hœdi,Alfon.*Suclateni*,Scal.Sadateni,hoc eſt,brachiū ſequens.hos primus inter ſider a oſtendit Cleoſtratus Tenedius,ut Higino placet.

13. Aquila *Albhakkab*, recentiores vulturem volantem vocant ſive *Altayr*,ſed contra mentem Alfragani, qui Cygno ut diximus hoc nomen attribuit.Huic ſtellas 9 annumerant, præter 6 informes, quas in Antinoi amaſij ſui memoriam Hadrianus imperator Antinoi nomine inſigniri voluit.

14.Delphinus *Aldelphin* ſtellas numerat 10.

15.Telum,Sagitta,*Alſoham*,dicitur etiam *Iſthuſc*, quod à Græco ὀϊστὸς formari exiſtimat Grotius.Stellas habet 5.

16.Serpentarius *Alhava* & *Haſalangue*. Stellas habet 24 & 5 informes.1ª autem dicitur *Raſalangue*.

Conſpectum eſt in pede Serpentarij novum item ſidus anno 1605,quod inter primæ magnitudinis referri haud dubie potuit. Apparere cœperat circiter Octobrem menſem anni,ut dictum,1605,ſequente vero,anno 1606 in Februario diſparuit.Adeundus Kepplerus,qui de eo commentarium edidit.

17.Serpens *Alhaſa*,conſtat ſtellis 18.

18 Equiculus,*Kataat Alfaras* hoc eſt,ἱππου προτομή, Equi ſectio,obſcuris quatuor ſtellis conſtat.

19.Pegaſus *Alfaras alathem*,hoc eſt,equus major,ſtellas habet 10. Hujus dexter humerus *Almenkeb*,atque eadē numero 3ª dicitur *Seat Alfaras* brachium equi: quæ autem in rictu, 17ª numero vocatur,*Enif Alfaras*, hoc eſt naſus equi.

20. Andromeda *Almara Almaſulſela*, hoc eſt fœmina catenata.

Alfra-

Alfraganus vocat fœminam quæ non est experta virum. Stellas numerat 23, quæ est 12ª & in perizomate, vulgo *Mirach* Scal. *Mizar*. quæ autem 15ª vocatur *Alamac*, potius *Almaac* quod soccum vel cothurnum significat.

21. Triangulum *Almutaleth* & *Mutlethun*, quod triplicitatem significat. Stellarum est 4.

Inter has omnes Borealis hæmisphærij constellationes, quæ sunt numero 21, sunt tantum primæ magnitudinis stellæ tres: Quarum prima est *capella* dicta in sinistro humero *aurigæ* sive *Erichtonij*, alias *Heniochi* dicti. 2ª *lucida lyra*. 3ª *Arcturus*, intra crura *Bootis*. Stellæ autem, omnes in hac plaga sunt 360, adnumeratis ijs quæ secundæ, tertiæ, quartæ, quintæ & sextæ cum nebulosis & obscuris magnitudinis sunt

CAPUT. IV.

SIGNA ZODIACI BOREA.

ARIES *Alhamel* stellas habet 13 Ptolemæo, Alfragano 12. Præter 5. informes.

2. Taurus *Altor* vel *Ataur*, hujus in oculo prænitens, Romanis Palilicium, Arabibus *Aldebaram*, quasi dicas stellam prælucidam, itemque *hain Altor*, id est oculus Tauri. Quinque vero, quæ visuntur in fronte ejus, hyades Græcis (Latinis suculæ) sic dictas volunt Theõ & Hero Mechanicus, quod literæ Y figuram obtinent; potius fortassis quod pluviarum effectrices. Thales Milesius duas hyades dixit, borealem & australem. Euripides 3. Achæus 4. Hippias & Pherecides 7. Sex autem vel potius 7, quæ in ejus dorso conspiciuntur, Græcis Pleiades (forte à multitudine) Latinis Vergiliæ, Arabes *Atauria* quasi Taurinas dixeris. Nicander post eum Vitruvius, & Plinius in cauda tauri, Hipparchus extra tauri in sinistro pede Persei, posuerunt. Has in Taprobana insula nunquam conspici, Plinius & Solinus referunt. Ridicula planè relatio, neque alio quovis quam Plinio aut Solino digna.

Plinij verba non quidem simpliciter sic loqui videntur, cum addant idem de Septentrionibus. Ita enim habent cap. 22 lib 6; ubi de legatis, qui ex insula Taprobana Romam venerant: *Septentriones Vergiliasque apud nos, veluti novo cælo, mirabantur*. Si Taprobane sub ipso æquatore sita, sane ob rationem quam supra ad cap.

cap. 3 partis 1 ex Lerio attuli, de Septentrionibus non ita novum hoc esset: Nec quidquam absoni scripsisset Plinius, si hunc in modum scripsisset: *Septentriones apud nos, veluti novo cælo, mirabantur*. Nihil interim absque libris ingestum velim, qui sciam non præter solitum titubare in his atque impingere subinde Plinium. Vide & supra cap. 4 partis 1.

Eorum enim, qui Taprobanam incolunt, verticib. prope imminet. Taurus habet stellas 33, non annumeratis informibus 11.

3. Gemini *Algeuze*, hos alij Castorem & Pollucem; alij Apollinem & Herculẽ: unde apud Arabas alter *Avellar* pro *Aphellan*, alter *Abracaleus* pro *Iracleus* Scal. dicti videntur. Stellas (præter septẽ extra formam) 18 obtinet, quarum est in capite, *Rasalgeuze*.

4. Cancer, *Alsartan*, præter quatuor informes stellis constat novem, quarum quæ in pectore nebulosa & est 1ª numero, *Mellef* vocatur, id concretum vel densitatem Scaligero significat.

5. Leo, *Alased*, hujus in corde lucidissima quæ prænitet, 8ª numero, *Kale alased*, id est, cor leonis vocatur, Græcis βασιλίσκος, quod qui sub eâ nascuntur, regiam habent nativitatem, inquit Proclus, quæ autem in extrema cauda ut ultima numero est, *Deneb Alased* hoc est, cauda ea leonis, quæ Alfragano dicitur *Asumpha*. Stellas habet 27, cum informibus inter extrema leonis & majorem ursum, ut Ptolemæo placet, (Theon Aratum secutus Virgini annumerat) Cincinnum novum sidus efformarunt. Conõ Mathematicus in Ptolemæi & Berenices gratiam Crinem Berenices vocavit, & Callimachus poeta suis versibus celebravit.

6. Virgo *Eladari*, frequentius vocatur *Sunbalu*, id spicam significat, quæ autem in summa sinistra manu præfulget, στάχυς spica vocatur, Arabibus *Hazimeth Alhasel*, quod manipulum farraginis significat: malè in dextra Vitruvius & Higinus spicam collocant. Stellas habet Virgo 26, præter sex sporades sive informes.

CAPVT V.

AVSTRALIS HEMISPHÆRII EFFIGIES, AC PRIMO, QVÆ IN ZODIACO.

LIBRA *Almizan*, cujus lanx meridionalis vocatur Mizan Aljemin, id est, libra dextra vel meridionalis. Libram antiquiores in

signis non numerabant: Posteri Chelas Scorpio amputatas, libræ tribuerunt, inde Arabes lancem boream vocant *Zubeneschi mali* hoc est, χηλὴ βόρειος, quæ autem ad Notum vergit, *Zubenalgenubi* χηλὴ νότιος vocatur. Stellis 8 insignita est præter 9 extra signum.

8. Scorpio, vulgo *Alatrab*, rectius *Alacrab*. unde quæ in corde, numero octava, dicitur *Kelebalacrab*. hoc vult cor Scorpii. quæ autem in extremâ caudâ secunda, *Leschat*, rectius *Lesath*. quod ictum venenatorum significat, hoc nomine vocatur Scorpij aculeus. Vocatur etiam *Schomlek*, Scalig. per transpositionem legit *Moslek*, id flexum vel arcuationem caudæ significat. Stellas habet 21, & tres extra formam.

9. Sagittarius, *Elcusu* vel *Elcausu*. id arcum significat. Stellis 3 insignis conspicitur.

10. Capricornus, *Algedi*, huic dederunt stellas 28. quarum quæ est 23ª, dicitur *Deneb Algedi*, hoc est, cauda capri.

11. Aquarius. *Eldelu*. hoc situlam significat. Hujus 10ª num. in extrema manu, *Seat*, id brachium est, vocatur. Stellas 42 numerat.

12. Pisces, *Alsemcha*. Stellas habet 34, & informes quatuor.

Inter asterismos, qui hoc capite quinto & antecedente quarto ab authore sunt enumerati, quique in Zodiaco omnes continentur, quinque reperiuntur stellæ primi honoris sive magnitudinis: Estque omnium prima *oculus Tauri*, 2ª *cor leonis*, 3ª *cauda leonis*. 4ª spica. Virginis 5ª circa *os piscis* Austrini. Reliquæ aut secundæ, aut tertiæ aut quartæ aut quintæ aut sextæ magnitudinis censentur cum aliquot nebulosis. Suntque ita in hac plaga stellæ omnes 346.

CAPUT V.

AUSTRALIS HÆMISPHERII IMAGINES EXTRA ZODIACUM.

CETUS, Arabibus, *Elkaitos*, Stellas 22 numerat. Hujus 2ª vulgo *Menkar*, Scaligero *Monkar Elkaitos*, hoc rostrum ceti. decima quarta, *Baten Elkaitos*, venter ceti, penultima *Deneb Elkaitos*, id cauda ceti.

2. Orion vocatur Arab. partim *Asugia*, hoc audacem vel furiosum significat: quod nomen hydræ etiam accommodatur: partim *Elgeuze*, *Geuze* autem est juglans, forte allusum ad Latinum *Ingula*. quo nomine Fe-

ne Festus Orionem indigetat, quod amplior sit cæteris, ut Nux Iuglans. hoc autem nomen *Elgeuze*, Geminis etiam tribuitur. Dicitur item A*lgibbar*, quod fortem vel Gigantem significat. Stellis 38 conspicuus est. Harum secunda, quæ in humero dextro, *Ied* A*lgeuze*, hoc est manus Orionis, ut Christmanno placet: vulgo *Bed Elgeuze*, fortè *Betelgeuze*, quod est Lucida Orionis: tertia numero, vocatur Alfonsinis Bellatrix. Quæ est in sinistro pede, numero trigesima quinta, dicitur *Rigel* A*lgeuze* vel A*lgibbar*. id pedem Orionis significat.

Iobi capite 9 vers. 9 *Orionis* fit mentio, quemadmodum supra commonuimus. Textus Hebræus habet vocem, quę *insaniam*, *furorem* atque *instabilitatem* notat; *Kesil* enim dicitur: fortasse quod ejus ortus tempestatibus orbem variè conturbet, sitque, ut loquitur poeta, *nimbosus* & *aquosus*. Hieronymus & alij *Orionem* vertunt. Notandum autem Hebræorum vocabulum *Kesil* respondere Arabico *Asugia*, quod itidem *audacem* vel *furiosum* significare author ait. Iterum Orionis meminit Iobus capite 38 vers. 31. *Nunquid cohibebis delitias pleiadum, aut lora Orionis dissolves*. quamvis ibi varient interpretes. Videatur & propheta Amos cap. 5 versu 8.

3. Eridanus, A*lvahar*, id est, fluvius, unde *Nar* Hetruriæ fluvius per contractionem dictus quibusdam videtur. Stellas habet 34. Quæ autē 19ª vulgo A*ntegenar*. Scal. A*nchenet etar*, hoc flexū vel curvaturā fluvij significat. & 29ª dicitur *Beemim* vel potius *Theemim*, quod geminas & sibi conjunctas significat, ut dubium sit, an non ad duas stellas ubivis vicinas, hoc nomen applicetur. Lucida autem in ejus extremitate, ultima numero, dicitur *Acharnahar*, quasi dixeris, post fluvium, vel in fine fluvij. Vulgò A*carnar* nominatur.

Avienus suis in versibus *Nilum* dixit, istis nimirum:

—— —— Pharium pars altera Nilum
Commemorat, largo segetes quod nutriat amni.

Plautus eleganter circumscripsit in Trinummo Sc. *Huic ego*. Ità enim ibi:
Ad caput amnis quod de cælo exoritur sub solio Iovis.

4. Lepus, A*larnebet*, stellas 12 numerat.

5. Canis *Alcheleb Alachbar*, hoc est, canis mājor & *Alsahare aliemalija*. i. e. canis dexter vel meridionalis. Illud autē *Alsahare*, quod & *Scera* Scaliger arbitratur, ductū ab Arabico nomine, quod ὑδροφοβίαν significat, morbū quo rabiosi canes afficiūtur. Grotius dubitat, an nō potius sit *Elseiri*, quod deductum videri possit à Græco σείριος. Sic enim vocatur splendidissima in ore, Arabibus *Gabbir* vel *Ecber*, corruptè *Habor*. Habet stellas 11.

6 Procyon, Antecanis: quia ante canē oritur. *Alcheleb Alasgar*, hoc est, canis minor, & *Alsahare alsemalija*, hoc est, canis sinister vel septentrionalis, vulgò depravatè *Algomeiza*. Stellas habet duas.

Est insigne epigramma apud Ausonium de cane cælesti, terrestri & marino huc etiam spectans, modò vero suo vultu, id est, hunc in modum exhibeatur:

Trinacrij quondam currentem in littoris ora
Antecanis leporem caruleus rapuit:
At lepus. In me omnis terra pelagique ruina est,
Forsitan & cali; si canis astra tenet.

Quo loci versu secundo *ante canis caruleus*, est canis marinus. Vulgo hactenus editum nullo sensu *ante canes leporem*. *Antecanis* autem illi positum ad imitationem Ciceronis, qui omnium inter Latinos primus *procyona, antecanem* dixit, ut patet ex versibus, quibus Arati Phænomena Latinè reddidit.

7. Argo, Navis. *Alsephina* Arabib. *Sephina* navem significat. Dicitur etiam *Merkeb*. id currum denotat (sic poetis Græcis ἅρμα θαλάσσης, currus maris pro navi solet dici). Hoc autem nomen Alfonsini apponunt ei, quę numero sexta est. Stellis 45 insignitur, quarum penultima *Sohel* vel *Syhel*, id ponderosum notat, vocatur: forte ab eâ mente, quâ Basso terrestris nominatur, quod humillima & circa terram esse videatur. Græcis Κάνωβος, Hebræis *Chesil* vocatur, ut Christmanno videtur. Quod si verum sit, Arias Montanus in Itinerario Benjamini Tudelensis non rectè pro Orione capit. Azaniæ incolæ Equum vocarũt, ut testatur Ptolemæus. *cap. 7 lib. 5. Geograph.*

8. Hydra, *Alsugahh* vel *Asuia*, id fortis est vel furiosus. Ægyptij vocarunt Nilum, ut Theoni placet in comment. Aratæis. Præter duas extra imaginem, stellas habet 25 quarum 12ª Afonsinis *Alphart* vocatur.

9. Crater, Vrna *Albatina* & *Elkis*. id pateram significat. Stellas habet 7.

10. Corvus, *Algorab*, habet item 7.

11. Centaurus eodem nomine Arabibus vocatur. Stellis 37 insignitur. Ex his, quæ in pedibus posterioribus sunt, effingunt crucem illã adeo in Hispanorum navigationibus celebratam.

12. Fera, *Asida*, quod leænam, & *Alsubahh*, id feram vel lupum significat, cui attribuerunt stellas 19.

13. Ara sive Thuribulum, *Almugamra*, Bassus vocat sacrarium. Stellas habet 7.

14. Co-

14. Corona Australis. *Ala clil algenubi.* Stellas habet 13 in duplicata spira fulgentes, ut inquit Alfraganus. Theon XII tribuit.

15. Piscis austrinus, *Ahaut Algenubi*, stellas habet 12 Ptolemæo, Alfragano 11. Hujus in ore quæ conspicitur lucens *Phom ahaut*, hoc est os piscis, vulgo formahant.

Describitur etiam in Globo cœlesti Zona quædam colorem quasi lactis tota retinens: unde nomen invenit, ut vocaretur via lactea. Est autem non æqualis & regulata, sed latitudine, colore, stellarum frequentia, & ipso situ differens atque varia; quibusdā partibus simplex, alijs gemina conspicitur. Tractum ejus in Globo expressum & à Ptolemæo fusè explicatum videas c.2,8.l.Almag.

Hæc plaga stellas primæ magnitudinis habet septem. quarum prima est *in humero Orionis dextro*; 2a *in sinistro pede ejusdem Orionis*. 3a *in extremo fluvij Eridani*; 4a in ore canis majoris *Sirius* dicta, 5a in femore canis minoris, *procyon*; 6a *Canopus* in Navi Argo; 7a *in Centauri pede dextro*. Quib9 accedunt secundę mag. 18. Tertiæ 60. quartæ 168. quintæ 53. sextæ 9. Neb. 1. Quæ in universum omnes censentur. 316.

Totum autem Firmamentum, comprehendens una cum Zodiaco Borealem & Australem plagas, habet stellas 1022, conficientes asterismos seu μορφώσεις 48. Nec enim plures Ptolemæus & ante eum Hipparchus atque Eudoxus designarunt. quamvis Plinius, ut & author supra cap. 2 commonuit, numerū stellarum & constellationum multo majorem faciat. Verum de eo ad calcem capitis, quod proxime sequitur.

Constellationes, quę à nostratibus & Lusitanis circa Polum Austrinum sunt observatæ suisque nominibus insignitæ, ad finem sequentis capitis adjiciemus.

CAPVT VII.

DE STELLIS IN GLOBO NON EXPRESSIS.

PRÆTER hæc astra, à Ptolomæo nobis enumerata, multa alia se conspicienda præbent, præsertim hyberno tēpore & serena nocte, cùm & plura se exhibent conspicienda, & quę videntur, majora apparent. Causam quæris, extra nostrum institutum. Sed paululum digrediamur, præsertim quod nonnulli in causa hujus rei designanda longiusculè aberrarunt. Sunt enim qui (pro eâ quam habent in Physicis & Opticis peritiam) volunt vel concipi plura, quam revera

sint per imaginationem vel deceptionem visus, vel (quod æquè est ridiculum) aerem hyeme tenuiorem & puriorem ea præbere conspicienda, quæ æstate (cùm est crassior) latent. Atque hunc errorem non tam apud alios deprehendo, quam demiror maximè, quòd Iohannē de Benedictis magni nominis Mathematicum devium traduxerit. Diversa enim & plane contraria est ratio. Ideo enim quia aer crassior, ea propter plura itemque majora perspiciuntur. Ratio ex Optices cognitione probat, visus judicat, experientia docet, autoritas suadet. Radios per medium quod est crassius refractos, & veluti in canales quosdam diffusos, majorem verâ objecti imaginem visui objicere, non alienè ab Opticorum mente docet Strabo ex Posidonio. Perspicillorum ope plura videri, & quæ videntur, majora quam sine ijs concipi, norunt infimi è vulgo. Fertur (inquit Cleomedes) Sol de profundis spectatus puteis major apparere, quam cum è celsioribus locis conspicitur, idque propter humidiorem & crassiorē aerem in imo puteo. Si fieri posset, ut per parietes & solida quęvis corpora Sol spectaretur (ut de Lynceo fabulata est antiqua Græcia) major multo conciperetur, ut rectè docet Posidonius. Orientem itemque occidentem Solem majorem videmus (præsertim in altis maribus) inquit Strabo. Majorē dicimus, non tamen decuplo, quanto majorem apud Indos quam alijs in locis Solem apparere Ctesiæ rerum Indicarum Eclogæ fabulantur; multo minus centuplo, ut (ad extremum Hispaniæ promontoriū, quod *Sacrum* vocarunt, occidentem Solem conspici) dixit Artemidorus, quod in eo merito taxavit Posidonius. Alfraganus hujus rei causam vult, quia vapores è terra elevati, aspectui & orienti Soli interpositi, majorem nobis Solem exhibent. Eandem volunt Strabo & Cleomedes ex Posidonio: neque hoc multū alienè ab optimorum Physicorum mente. Hæc hactenus.

Spectantur etiam in parte mundi Austrina stellæ multæ, quarum, quod ab artificibus nostri orbis observari nō possent, nulla ad nos pervenit notitia. Ex his etiam memoratis multa nobis non conspiciuntur ad Borealem mundi polum magis accedentibus. De stellis prope Austrinum mundi polum apparentibus, accipe historiam verè admirandam, quam ex Americo Vespuccio retulit Franc. Patricius Senensis in fine l. 15. Novæ Philosophiæ. Sic habet. *Cælum decentissimè exornatur sideribus quibusdam, quæ sunt nobis incomperta. Quorum ego consignantissimè memini, percensui fere viginti, tantæ claritudinis, ut apud nos*

Venus

Venus & Iupiter. Deinde. *Pro comperto itaque habui, majoris esse magnitudinis quàm autument mortales, & imprimis tres Canobos conspicatus sum, duos claros admodum, tertium obscurum & dissimilem aliis.* Et mox. *Quæ verò ipsum polum ambiunt tria sunt, quæ figuram præ se ferunt trianguli orthogoni; quorũ id, quod medio loco visitur, circumferentiam habet grad. novem cum dimidio: & ubi hæc exoriuntur, à læva conspicitur Canobus albicans eximiæ magnitudinis.* Postea. *His succedunt tria alia præclara sidera, quorum medium habet diametrum circumferentiæ grad. duodecim cum dimidio, & in medio eorum cernitur alter Canobus. Hunc sequuntur sex alia conspicua sidera, quæ claritate cunctis octavæ sphæræ sideribus præstant, quorum medium in superficie firmamenti diametrum habet circumferentiæ grad. 32. Hæc astra concomitatur Canobus ingens sed niger, quæ omnia cernuntur in via lactea.* His ex Corsalio addit quæ sequuntur. *Andreas verò Corsalius scribit, duas nubeculas satis magnas circa polum versari, & inter eas stellam esse à polo gradibus circiter 11 distantem: supra quas cerni ait crucem admirabilem inter 5 stellas quæ eam circundant, cum aliis quæ cum ea revolvuntur, procul à polo grad. 30. quæ tantæ sit pulchritudinis, ut nullum cæleste signum ei possit comparari.* Hæc est historia verè mira de Austrinæ mundi partis Phænomenis. Auditum admissi risum teneatis? Tres procudit Canobos Vespuccius, unicum agnovit Ptolemæus & antiqua Græcia, in temone Argûs navis constitutum. Hoc est preterea animadversione dignũ, quod Patricius (quantum ego ex illius scriptis conjicere possum) ex malè expressis Vespuccij verbis, ab ipso peiùs intellectis, stellam quandam diametri apparentis magnitudinis grad. 32 pulchrè sibi efformavit, cùm Solis diameter minuta 32 vix attingat. Quæ autem nobis comperta sunt & explorata de his Austrini mundi Phænomenis in navigatione plusquam annua 1591 & 1592 ultra æquinoctialem circulum sic se habent. Tres solùm stellæ primæ magnitudinis nobis conspectæ sunt, quas nostra Anglia non cernit. Ptolemæus in Alexandria has omnes vidit. Prima est in temone Argûs, Canopum vocant. Secunda in extremitate Eridani. Tertia in dextro Centauri pede. Si quartam adjicies, quæ in sinistro Centauri genu spectatur, valde conspicuam, non multùm adversabor. Alias primæ magnitudinis Austrina mundi pars non videt: vix unam aut alteram secundæ magnitudinis ostendit Ptolemęo non conspectas. Neque enim aliqua universi cœli pars paucioribus & minoris luminis stellis ornatur, quàm quæ Austrino polo vicinior,

vicinior. Vidimus Andreæ Corſalij nubeculas, alteri diametro quaſi ſubduplam vel ſubtriplam, colore non abſimiles circulo lacteo, ab ipſo polo non admodum remotas. Noſtrates nautæ Magellani nubeculas ſolebant nominare. Admirandam quam Corſalius vocat crucem, Hiſpani cruſero, noſtrates *Croſiers* nominant, conſpeximus. Stellas ex quibus conſtituitur, vidit Ptolemæus, ſunt enim lucidiores in poſterioribus Centauri pedibus. Hæc omnia ſępius eoque diligentius ideo ſpectavimus, quod de admirandâ magnitudine ſtellarum Auſtrini orbis, non diſſimilia ijs, quæ refert Patricius, apud Cardanum legiſſe meminerам.

Quæ in hoc Auſtrino orbe a noſtris poſtmodum & Luſitanis navarchis obſervatæ habentur conſtellationes ſuiſque indicatæ nomenclaturis ſunt hæ: *Triangulum auſtrale*; *Grus*, *Phœnix*, *Hydrus*, *Dorado piſcis*, *Aurata* aliàs in ipſo Ecliprice polo; *Chamæleon cum muſca*; *piſcis volans*, *Apis Indica*, paradijſ-voghel, *Pavo*; *Indus* den Indiaen/ *Toucan avis*, alias *pica Braſilica*. Quæ & ipſæ in globis cœleſtibus *Hondianis* accurate omnes exhibentur. Inter eas magnitudinis *primæ* nullæ reperiuntur; *ſecundæ* 7. *Tertiæ* 6. *Quartæ* 35. *Quintæ* 56. *Sextæ* 11. *informes* 6. *Nebuloſæ* 2, præter *nebulas* ipſas binas. In univerſum autem ſtellæ ſunt, omiſsis nebuloſis, 121. Quas ſi 1022, ſuperius jam enumeratis adjecerimus, erunt 1143. Quarum 1022 ab authore quoque noſtro cap. 2 partis 2 ex ſententiâ Ptolemæi agnitę ac receptæ fuerunt, tantum quod dubium hunc calculũ reddat Plinius, cujus verba ſunt lib. 2 cap. 41: *Patrocinatur vaſtitas cœli immenſâ, diſcreta altitudine in duo atque lxx ſigna. Hæ ſunt rerum aut animantium effigies, in quas digeſſêre cœlum periti. In his quidem mille ſexcentas annotavêre ſtellas, inſignes videlicet effectu viſuve.* Ecce ſtellas *mille ſexcentas* agnoſcit, cum poſt eum Ptolemęus tantum *mille viginti duas*, ut poſuimus, agnoverit; aſteriſmos etiam ſive ſigna *duo & ſexaginta* deſcribit, quę in Hipparchi, Eudoxi ac Ptolemęi catalogo tantum *quadraginta octo* inveniuntur. Scaliger ad Manilium pag. 67 ut nodum ſolveret, legebat in verbis Plinij; *patrocinatur vaſtitas cœli, immenſa altitudine, diſcreta in duo de L ſigna*, id eſt, *in duodequinquaginta*. At interim hæret ſcrupulus in verbis ejuſdem Plinij ſequentibus, ubi ſtellæ *mille & ſexcenta* enumerantur.

Addi præterea in eadem plaga recenſitis jam aſteriſmis duos adhuc reperio *columbam oliviferam & phœnicopterum*. Quorum *columbam*, Nohæ appellant. conſtituunt eam ſtellæ xi. Earum in dorſo duæ ſunt magnitudinis ſecundæ, *Boni Nuncij* dicti; ad alam dextram *placati numinis*, ad ſiniſtram *abſceſſus aquarum* appellantur diluvij tempore. *Phœnicopterus* nobis dici poſſet roodt-vleughel. De eo Martialis lib. 13.

Dat mihi penna rubens nomen, ſed lingua guloſis
Noſtra placet: quid ſi garrula lingua foret?

Hiſpani vocant *Flamengo*. Expanſis alis *Piſcem Notium*, qua in arcum curvatur

curvatur, rostro appetit. Stellis fulget XIII; quarum quæ in capite secundæ magnitudinis (cujus classis duas alias habet, unam in dorso, in ala sinistra alteram) *oculum phœnicopteri*, par vero, quod in medio collo, *collare* vel *torquē*, appellat Merula lib. 1 Cosmographiæ. Postremo notandum *Polum Austrinum* Indis *Dramasa* appellari. Ita enim Plinius lib. 6 cap. 19: *Austrinum polum Indi Dramasa vocant*.

TERTIA PARS.

CAPVT I.

DE GEOGRAPHICA DESCRIPTIONE GLOBI TERRESTRIS, ET PARTIBVS TERRÆ COGNITÆ.



OTAM tellurem, tanquam immensam Insulam Oceano cinctam, Dionysius Afer in initio suę periegeseos tradit. Idę ante eum Homerus & Eratosthenes (quem Dionysiũ in plurimis secutũ monet Eustathius ejus Scholiastes) voluerunt, ut docet Strabo. Idem post eum Mela. Ad Boream terminarunt mari glaciali, quod Saturninum & mortuũ vocat Dionysius; ad Orientē Eoo, quod & Sericum vocant; ad Meridiem mari Rubro (Indicum Ptolemæus vocat) & Æthiopico; ab Occidente Atlantico alluitur. Ex hoc Oceano in tellurem se infundunt (ut antiquioribus Geographis placuit) quatuor sinus præcipui. Duo à Meridie ex Erythræo mari influunt, sinus sc. Persicus & Arabicus. Ab Occidente ex Oceano Atlantico immittitur sinus vastus, qui Mediterraneum vocatur mare. A Septentrione ex Oceano Scythico Caspium mare infundi voluerũt; quod præruptis & excelsis rupibus magna ex parte clausum est; unde flumina tanta vi devolvuntur, ut cùm ad præcipitia pervenerint, aquā in mare, ne conspersο quidem littore, tam longinquè ejaculentur, ut littus quasi flumine contectum exercitibus sit pervium, referente apud Strabonem Eudoxo. Caspium mare Oceano (ut diximus) Scythico confluere Strabo, Plinius, Mela, Solinus voluerunt: sed eorum errorem, præter recentem & comprobatam experientiam, hoc etiam

extorquere posset; quod ejus aquam dulcem esse, Magnus primum Alexander, deinde Pompeius deprehenderunt; ut qui tum Pompeio militabat, testatur M. Varro apud Solinum. Atque hac præcipue ratione id ipsum probare apud Strabonem nititur Polycletus. Hoc omne quidam antiquiorum in duas diviserunt partes, Asiam & Europá. Qui secuti sunt, tertiam adjecerunt, quam Africam, interdum Libyam vocant. Ex his Asia est maxima, sequitur Libya, Europa est omnium minima, secundùm Ptol. l. 7 Geographiæ.

Europa & Asiæ limitens.

Europa ab Oriente, quâ Asiæ adjacet, terminatur interjacente mari Ægeo (nunc *Archipelago*) Ponto Euxino, quem terris undique coactum paludis olim in morem constitisse, & magna fluminum accessione auctum, vi viam aperuisse in Propontidem & Hellespontum, apud Strabonem existimavit Strato. Hodie autem vocatur Pontus Euxinus *Mare Magiore*, palude Mæotide (*Mare delle Zabacche*) Tanai fluvio (vulgo *Don*) & Meridiano, qui inde ad Scythicum vel glaciale mare protenditur. Reliquis ex partibus mari alluitur. Ad Meridiem ab Africa dirimit fretum Gaditanũ & Mediterranei maris pars. Hujus freti longitudinem stadiorum 120 voluit Strabo : totidem & Plinius. Latitudinem Strabo 70 stad. Mela 10 mil. passuum, id est, 80 stadiorũ posuerunt. T. Livius & Cor. Nepos, maximam latitudinem 10 m. pass. vel 80 stadiorum, minimam 7 m. pass. vel 56 stad. At à Mellaria Hispaniæ vico, ad Promontorium Africę Album dictum, 5 solùm mill. passuum vel 40 stadia numerantur à Turannio Graccula, qui juxta ea loca genitus est, referente Plinio in Præf. lib. 3. Europam quondam Africæ continentem adhæsisse Eratosthenes putavit. Tradiderunt ejus loci incolę (inquit Plinius.) Effossum Isthmum labore Herculis fabulantur. Ab Occidente Europa finitur Oceano Atlantico. Britannico, Germanico & Glaciali, quâ Boream spectat.

Hæc Europæ Borealis pars primum detegi & aperiri cœpta sub Augusto, vel ut rectius dicam, auspicijs Augusti Cæsaris innotuit. Nam, ut habet Plinius libro 2 cap. 67, *Septentrionalis Oceanus majore ex parte navigatus est auspicijs divi Augusti, Germaniam classe circumvecta ad* CIMBRORUM PROMONTORIUM: *& inde immenso mari prospecto, aut fama cognito, ad Schyticam plagam.* Intelligit scilicet Plinius maritimas expeditiones Tiberij Drusi & Germanici; & præsertim Drusi; quod ex verbis Taciti quæ sunt in Germania disci potest: Sunt enim ejusmodi: *Ipsum quinetiam Oceanum illa tentavimus: & superesse adhuc Herculis columnas fama vulgavit: sive adijt Hercules, seu quidquid ubique magnificum est, in claritatem ejus referre consensimus. Nec defuit audentia Druso Germanico, sed obstitit Oceanus in se simul*

atque

atque in Herculem inquiri. Mox nemo tentavit: sanctiusque ac reverentius visum, de actis Deorum credere, quam scire. Antea hæc plaga totusque Borealis tractus Romanis erat NOVVS ORBIS, IGNOTVS ORBIS quemadmodum alibi ex Albinovani elegia in obitum ejusdem Drusi observasse nos memini. PROMONTORIVM vero, quod Plinius nominat, CIMBRORVM, nunc vulgo Scagen appellatur.

Quas autem in eadem plaga, ut obiter hoc addam, HERCVLIS COLVMNAS memorat jam citatus Tacitus eas facete Hadrianus Iunius, qui has aliquando oras vidit, refert ad eam Scaudinaviæ (male est in Iunio *Norvegia*) excelsam rupem seu promontorium, quod hodieque *Col* indigenis nec nõ naucleris nostratibus appellatur. Nam & id religione etiamnum sacrum est; & ut narrat de *Gaditanis Columnis* Strabo, ad eas ubi pervenerant olim navigantes, quasi cursu & meta laborum absoluta, Herculi sacra fecisse; ità & hic tirones, quibus mare illud Boreum navigatum non est, statis ceremonijs (quod & ipsi aliquando promontorium idem prætenavigantes, vidimus) inaugurati excipiuntur maloque nautico alligati marinæ aspergine, quam haustro affundunt, ceu libamento quopiam expiantur. Iunius autem, qui eam voculam *Col* vel ab *Hercole* vel à *Columna* mutilatam auguratur, an & alios sibi assentientes habiturus sit, multum ambigo. Verum de eo & toto hoc Boreali tractu alibi aliquando opportunior dicendi erit locus..

Africam ab Asia separat (ut Dionysio & Melæ placet) Nilus fluvius & Meridianus per ejus defluxum ad Æthiopicum usque mare ductus. Ptolemæo magis placet, ut dirimantur sinu Arabico (quem minus rectè vocant Mare Rubrum) & Meridiano; qui inde ducitur ad Mare Mediterraneum per Isthmum, qui eadem sejungit, quique Ægyptum Arabiæ & Iudææ facit continentem. Neque enim videtur ei congruum, ut Ægyptus distrahatur, & pars ejus Africæ reliqua Asiæ tribuatur: quod fiet, si Nilus fluvius statuatur terminus. Neque hoc Straboni videtur inconcinnum, cùm ejus Isthmi longitudo, quæ duo maria dirimit, 1000 stadijs major non sit. Et rectè videtur dixisse: *non major stadijs 1000.* *Africæ & Asiæ termini.*

Vtcunque enim Posidonius paulo pauciora numerat 1500 stadijs, Plinius tamen non amplius 115 M. pass. hoc est 920 stadijs, continere voluit. Idemque Strabo à Pelusio ad Heroum urbem in intimo recessu sinus Arabici sitam, distantiam 900 stadiorum posuit. At si Plutarcho attendere libeat, quâ Isthmus maximè coarctatur & constringitur, duo maria non amplius 300 stadijs distabunt. Atque hac (cùm ab Augusto navali prælio copiæ Antonij fractæ, & res penitus accisæ essent) Cleopatram Romanorum servitutem refugientem, conata m esse

subductam classem trajicere,ut novas sedes à Romanis quã remotissimas quęreret,in Antonij vitâ idem refert Plutarchus.Quâ mente inter duo maria 15 vix stadia superesse dixerit Copern.l.1.cap. 3. planè non intelligo, nisi quod mendum existimem quod operarum incuria irrepserit. Atque,hoc erratum utcunque sit grave, utinam hoc solum hujus excellentissimi viri scriptis insideret.Isthmum hunc ab antiquis temporibus aquis coopertum, prius quam Oceanus Atlanticus Mediterraneo mari conflueret,Eratosthenes existimavit: atque hâc Menelaum Homericum ad Æthiopes navigasse, Grammatici quidã Homeri Scholiastę comminiscuntur Strabone attestante.Huic autem Eratosthenis relationi(sive historiam,sive fabulam,vel conjecturã malis dicere)quæ videntur fidem facere,paucula quædam adjiciemus. Primo Ægyptum(si non universam,eam saltem quæ infra Delta sita, inferior Ægyptus nominatur) Nili(vel potius Maris) donum,ex aggestione limi & arenæ,ante Strabonem Herodotus conjectavit. Pharon insuper insulam, quam Alexandriæ ponte conjunctam suâ ætate refert Plin.lib.5 cap.31 (ideoque & peninsula à Strabone dicta videtur) integrę noctis & diei navigatione ab Ægypto quondam fuisse disjunctam,ex Homero referunt Strabo & Plinius. Atque hinc Strabo conjicit, Homerum (cùm Thebarum in Ægypto sæpius mentionem faciat) Memphis omnino non meminisse; quod aut exigua tum fuerit, aut prorsus non fuerit,terrâ aquis Homeri ætate copertâ,ubi postea Memphis ædificata est. Huc etiam facere videtur interjecti littoris inter duo maria depressio, quæ tanta est, ut de perducendâ inter eà fossâ, primùm Sesostris, deinde Darius, postremo Ptolemæus cogitarint. Et littus Ægyptij maris ultra montem Casium, mari inundatum suâ ætate se vidisse memorat Strabo. Item magnæ recessiones æstus, quæ fiunt tum in sinu Arabico tum etiam Persico, ab hac conjectura Eratosthenis non multum alienæ videntur. In tantum enim minuuntur æstus in sinu Arabico,ut inde quæsitam esse occasionem memoret Iul. Scal. calumniandi miraculosum trãsitum 600 amplius millium Israelitarum per mare rubrum,quẽ factum esse dixerunt prope initimum recessum maris, observatâ æstus recessione, eodemque affluente Ægyptios esse submersos.

Hoc *mare* septuaginta interpretes perpetuo *Erythræum* vocant: Hieronymus,*rubrum*;ipse textus Hebræus intelligens maris sinum, qui & Ptolomæo est *sinus Arabicus*,*mare Suph*,nominat,id est,*mare algosum*,seu *caricosum*, quod in eo juncus

juncus & carex uberrime proveniat. Quod & Plinius notavit lib. 13 cap. 25. *Nascuntur & in mari frutices arboresque minores in nostro. Rubrum enim & totus Orientis Oceanus refertus est silvis. Non habet lingua alia nomen, quod Graeci vocant phycos: quoniam alga herbarum magis vocabulum intelligitur: hic autem est frutex*. Videatur & Strabo lib. 16.

Locus, quem ex Scaligero citat author, est in Exercitationibus adversus Cardanum, Exercitat. 52. Sed operæ est prætium ipsum Scaligerum loquentem audire, ut & constet quis ei de eo sensus & judicium fuerit. Ita enim ille loco jam indicato: *In plaga Indica secundum Gangis atque Indi fauces magnus est æstus. In Erythræo tantus, ut osores sacrarum literarum temere mentiti sint: Mosen in sicco transmisisse, nactum refluxionis occasionem. Quod tamen fieri non potuit. Propterea quod ad Sues usque quod in intimo recessu jacet, mare operit littus illud: neque unquam regrediens ita nudat, ut inferiores partes, qua transierunt Hebræi, sua decessione aperiat.*

Et prope fauces sinus Persici juxta promōtorium Macarum, refert Plinius, Numenium Antiochi præfectum contra Persas dimicantē, primùm classe, deinde recedente æstu equitatu etiam eodem die, bis ibidem superasse. Plin. lib. 6 cap. 28. Atque hæc de Eratosthenis conjecturâ. Redeamus nunc ad Africæ terminos. Ab Oriente (ut diximus) ab Asiâ separat meridianus per sinum Arabicum & mediterraneum mare ductus. Reliquis ex partibus circumambit mare: Meridiē versus, Æthiopicum, Atlanticum ab Occidente, ad Boream Australis Europæ terminus. Ptolemæi ignorationem de Australi parte Africę quam facit Asiæ continuam per incognitam terram, Australem maris Indici & sinus Æthiopici partem ambientem, si antiquorum relationes non probent; nec Herodoti, qui refert quosdam à Dario missos totum hunc ambitum circumnavigasse; nec Heraclidis Pontici, qui perhibet Magum quendam à Gelone venisse, qui se diceret navigio totam hanc oram circumivisse (quia suspectas habet Posidonius contra Polybium; neque Eudoxi Ciziceni historia à Posidonio approbata, quam Strabo, Plinius, & Mela ex Cornelio Nepote gravissimo viro refert, (quia hanc historiam non multum abesse à Pythææ Evemeri & Antiphanis mendacijs existimavit Strabo); neque Iubæ regis traditiones de hac eadem re à Solino relatæ; utut inquam antiquiores istæ traditiones Ptolemæi ignorantiam non probent: manifestissimè tamē evincunt Lusitanorum recentiores navigationes, factę per Promontorium Africæ extremum (quod Bonæ spei vocarunt) ad extremas usque Indias. Mitto interim inter antiquorū relationes, quod refert Plinius, regnante C. Cæsare Augusti filio, in sinu Arabico reperta &

agnita esse signa ex naufragijs navium Hispanicarum: & Carthaginis potentia florente, Hannonem à Gadibus ad Arabiam circumvectum navigationem eam scripto prodidisse.

Asia quâ mari alluitur. *Asia* ab Europa & Africa (utranque autem ab Occidente spectat) quibus separetur terminis, dictũ est. Reliquis ex partibus Mare alluit; congelatum vel Hyperboreum ad Septentrionem; Oceanus Sericus & Eous ad Orientem; Rubrum & Indicum à Meridie, Borealiora Asiæ, ut & Europæ non mari sed incognitâ terrâ ambiri voluit Ptolemæus, volunt quidam recentiores, qui Groenlandiam quam vocamus, Indiæ continentem arbitrantur. De hac eorum opinione ut plurimum dubitemus faciunt nostratium multæ navigationes, qui extrema Norvegiæ longè intra Arcticum circulum prætervecti, ultra strictum illud, quod novam quam vocant Zemlam à Russia separat, omnia mari circundari testantur, ut mittam quod ex Cornelio Nepote, gravissimo scriptore refert Mela, datos esse Q. Metello Celeri (qui Proconsul Gallijs præerat) à Suevorum rege, Indos quosdam, qui vi tempestatũ abrepti, ex Indicis æquoribus in Germaniam delati sunt, & quod Patrocles apud Strabonem asserit, posse per oram maritimam Bactris, Hircania marique Caspio multò septentrionaliorem, Indiam usque circumnavigari, ijs autem locis præfuit Patrocles, & quod refert Plinius, totam hanc oram ad Ortum, ab India ad usque mare Caspium, enavigatam esse armis Macedonum, Seleuco & Antiocho regnantibus.

Quantitas habitatæ terræ apud Veteres. De quantitate habitatæ terræ variè scripserunt antiquiores. Ptolemæus ejus longitudinem ab Occidente Orientem versus definivit Meridiano transeunte per insulas Fortunatas, & eo qui per Synarum Metropolim ducitur: ut complectatur semissem æquatoris, sive gradus 180, horas æquinoctiales 12, stadia in æquatore 9000. Latitudini terminum Australissimum posuit parallelum, qui ultra Æquatorem vergit ad Meridiem grad. 16 m. 25. Borealem terminum fecit parallelum, qui per Thulen ducitur, grad. 63 ab æquinoctiali distantem: ita ut tota latitudo 79 gr. 25 m. vel integris. 80. gr. concludatur, stadijs 40000 proximè. Excurrit itaque in Ortum & Occasum longius quam in Austrum & Boream, sub æquinoctiali dimidio paulo amplius, in parallelo Borealissimo quinquagesima parte propemodum. Meritò itaque extensionem terræ in Ortum & Occasum Longitudinem, in Austrum & Boream Latitudinem vocarunt antiquiores, attestante Ptol.

l. 1

l. 1 Geograph. c. 6. Strabo longitudinem agnoſcit, quantam Ptol. 180 grad. æquatoris, itidem & Hipparchus, utcunque in ſtadiorum numero pluſculum diſſentiant. Nam poſuerunt longitudinem quæ eſt ſub æquatore 126000 ſtadiorum, ſecuti Eratoſthenis menſuram, quæ tribuit uni gradui 700 ſtadia. Latitudinem multo minorem fecit Strabo, ſtadiorum paulo minus 30000, & definivit parallelo ducto per Cinnamomiferam ſtadijs 8800 ab æquatore ad Boream diſtante, eoque qui tranſit per loca Britanniæ Borealiora ſtadijs circiter 4000. Parallelum per Cinnamomiferam Auſtraliorem Taprobana, aut per ejus extrema Meridiem verſus tranſire facit Strabo. Sed magnam prodit ignorantiam, cùm ejus pars Auſtralior ultra æquatorem excurrat atteſtāte Ptolemæo 7. Geograph. c. 4. ut mittam nuperas Luſitanorum navigationes. Dionyſius Afer longius etiam aberrat, qui Taprobanam Tropico Cancri ſubjecit.

Partes orbis noviter detecta. Hactenus de finibus & terminis orbis habitati ab antiquioribus conſtitutis. Noſtra ætate Hiſpanorum & noſtratium navigationibus, Africæ ora maritima ad 35 amplius Auſtrinæ latitudinis gradum penitus luſtrata eſt, & Europæ pars Borealior intra Arcticum circulum ad 73 uſque gradum latitudinis cognita eſt, præterquam quòd novæ orbis partes inventæ, ultra ſpem & fidem antiquiorum, ne vel ſolo nomine ipſis cognitæ.

Sinas non *Chinas* ſcribendum, ut vulgo author alijque hodie ſcribunt, vel ex Ptolemæo liquere poteſt, qui perpetuo *Sinas* nominat. Tabula quoque geographica ejuſdem Ptolemæi octava, *Aſiam* adhuc exhibens, *Scythas Cathae* (Cathaiæ regionem noſter vocat) intra montem Imavum & Emodum collocat: *Sinarum* vero partem ultra eundem Emodum & Ottorocaram ſericos montes, ortum & auſtrum verſus: ut mirum ſit hodie Mathæum Riccium è Societate Ieſu, in ſua Sinenſi expeditione Cathaiæ regnum à Sinenſibus haud eſſe diſtinguendum tā multis pertendere. Verum adverſus ejuſmodi aſſertionem etiam alijs ac proprioribus argumentis teſtimonijſque agere ac contrarium liquidiſsime demōſtrare in promptu ac facile eſſet, modo hic locus pateretur.

America. *America*, quaſi alter orbis excurrens ultra 52 Auſtrinæ latitudinis gradum, terminata freto Magellanico, ad Boream ſe projicit intra circulum Arcticum: quâ ex parte Mari etiam terminari, noſtratium multæ navigationes magnum faciunt fidei argumentum. Mitto oras maritimas obiter conſpectas, nondū ſatis luſtratas, ultra mare illud, quod Borealiora Europæ & Aſiæ ambit, itemque eas quæ ſunt Auſtraliores Mari Indico & Erythręo: quas, quin Auſtraliori freti Magellanici terræ con-

ræ continentes judicemus, nulla dum experientia contrarium potest evincere.

Europa. *Europa* (sive ab Europa Tyria Agenoris, aut ut alijs placet, Phoenicis filia, ut videtur Herodoto; sive ab Europa Nympha Oceani, ut vult Hippias apud Eustathium; sive ab Europo quodam, ut Niciæ placet apud eundem Eustathium; nomen sortiatur) has præcipuas continet regiones: Hispaniam, Galliam, Italiam, Germaniam, Bohemiam, Borussiam, Rhetiam, Livoniam, Slavoniam, Græciam, Hongariam, Poloniam, Moscoviam sive Russiam, Norvegiam, Suediã & Daniam. Huic adjacent Insulæ præcipuæ Britannicæ: Altera Scotiæ & præcipuè Angliæ imperio nobilis: Altera est Hibernia Angliæ regno subdita. Deinde sunt Açores & multæ insulæ in Mediterraneo mari, ut Sicilia, Sardinia, Creta, &c.

Observandum in *Europa*, 1 celebriores Monarchas esse *Imperatorem Romanum, regem Hispaniæ, Galliæ, Britanniæ, Daniæ, Sueciæ Poloniæ*, & *Moscoviæ*: quibus addi potest *Romanus pontifex*, qui licet regis titulum non usurpet, potestate tamen & dignitate haud inferior habetur; ut & *Turca* qui Europæ quoque partem tenet; 2 Montes primarios esse *Alpes*, Italiam à Germaniâ ac Gallia secludentes; item *Pyreneos*, qui Hispanos à Gallis separant. 3 flumina præcipua, *Danubium*, *Rhenum*, *Albim*, *Vistulam*, *Borysthenem* & *Tanaim*, quibus adde Hispaniæ *Tagum*, Galliarum *Rhodanum* & *Garomnam*: *Thamesin* Britanniæ. Postremo merces Europæ sunt, aurum, argentum, stannum, plumbum, ferrum, oleum, frumentum omnis generis, linum, lanæ, Sal &c.

Africa hæc notabilia habet: 1 Europâ major est, Asia vero minor, utraque minus culta. 2 Mari atque Oceano undique terminatur nisi qua Asiæ adhæret. 3 Primariæ ejus partes sunt, *Mauritania, Numidia, Libya, Cyrenaica, Ægyptus* & *Æthiopia*. 4 inter reges & regna celebria sunt *Marocco, Fessa, Algeria* nec non Æthiopiæ *Pretigianus*. 5 Mons primarius est *Atlas*, & qui ad ortum Nili. 6 flumina præcipua sunt *Niger* & *Nilus*, qui omnium totius mundi maximus, & secundum * Diodorum Siculum 700 insulas circumfluit. 7 Mercimonia Africæ sunt, *Ebur, Zibethum, aurum, Gossipium, gemmæ & aromatica quædã, Sal, leones, cameli*.

* cap. 3 lib. 1 Per. antiq.

Africa. *Africa* sive ab Aphro quodam nomen accepit, socio expeditionis Herculis contra Gerionem, ut vult Eustathius; vel ab Iphrico quodã Arabum rege, unde in lingua Arabum Iphrichia vocatur, ut testatur Iohannes Leo; vel à torrente æstu, ut dicatur ἄφρικη, quasi sine frigore (ut alijs placet) has habet precipuas regiones: Proximè freto Gaditano (quod hodie dicitur, fretũ Gibraltar) jacet Barbaria, antiquitus dicta Mauritania, quæ cõtinet regna, Marocco, Fessæ, Algeriæ, Tuneti.

Proximè

Proximè Barbariam Ægyptus est Mari etiam Mediterraneo adjacēs. Interius post Barbariam sequitur Biledulgerid, antiquioribus dicta Numidia. Tertia est, quæ Latinis & Græcis Libya dicitur. Arabes Sarram vocant. Sequitur Nigritarum regio, adjacens fluvio ejusdem nominis, qui Niger dicitur. Hodie vocant multi Senagam. Multa ignobilia regna continet, ut sunt Gualata, Guinea, Melli, Tombutum, Gagos, Guberis, Agades, Canos, Casena, Zegzega, Zanfarā, Burnum, Gaoga, Nubia. Succedit amplissimum imperium Æthiopum regis, quem Pretegiani vocant, Christiana religione ab Apostolorum usque temporibus nobile, Abyssinorum nomine notum, rectius Habassinos vocandos esse monet Arias Montanus in Itinerario Benjamini Tudelensis. Eorum imperium in Asia etiam jampridem latissimè patebat. His ad Occasum adjacent obscura regna, Manicongo & d'Angola: ad Ortum & Meridiem, Melinde, Quiloa, Mozambique & Benamatapa. Insulæ præcipuæ quæ huic adjacent, sunt Madagascar, Insulæ Canariæ, & Cap. Viridis, & Insula S. Thomæ Æquatori subjecta.

Asia (sive dicta sit ab Asia matre Promethei, ut vulgò volunt, sive ab Asie quodam Heroe, ut placet Hippiæ apud Eustathium) tota hodie subjecta est Turcarum Imperatori & Persarum regi ad usque Indiam Orientalem, quę plurimum subjecta est regibus Chinę & Pegu. Borealia Asiæ occupant Muscovitæ, Tartari, & qui regionem Cathaię incolunt. Insulas habet, præter Cyprum & Rhodum in Mediteraneo mari; ad Austrum, Sumatram, Zeilam, Iavam utramque, Moluccas, Philippinas, Borneo, & infinitas propemodum alias; ad Ortum jacent Iapones Insulæ. *Asia.*

Quod ad Asiam attinet, imprimis hæc observanda, 1 duplicem esse; *minorem* aliam, aliam *majorem*. 2 *Minorem* describi ab Oriente ponto Euxino; à meridie Euphrate fluvio, ab occasu mari Mediterraneo, à Septentrione mari Ægeo. 3 Huius olim regiones fuisse *Ciliciam, Phamphiliam, Cariam, Lyciam, Ioniam, Lydiam, Æoliam, Mysiam, Bithyniam, Paphlagoniam, Cappadociam, Galatiam, Lycaoniam* & *Pisidiam*. 4 ad majorem Asiam pertinuisse *Syriam, Armeniam, Chaldæam, Arabiā, Persiam, Tartariam, Hircaniam, Parthiam* & *Indiam*. 5 utramque hodie primaria hęc imperia simul complecti, *Turcicum, Persicum, Tartaricum, Indicum* & *Sinarum*. 6 Montes primarios esse *Taurum, Caucasum* & *Imaum*. 7 Flumina præcipua *Euphratem, Gangem* & *Indum*. 8 Inter merces Asiaticas esse *aurum, uniones, gemmas, aromata* omnis generis, *moschum, thus, balsamum, Ambram, sericum, ebur* & *elephantos*.

America, quæ ab Americo Vespucio, qui primus hanc terram aperuit nomen accepit fines ac terminos habet; ab Oriēte (quâ Europam *America.*

M spectat

spectat & Africam) Oceanum Atlanticum; ad Occidentem, Mare quod vocant del Zur; Australissimam partem claudit fretum Magellanicum: Borealissimam partem adhuc incognitam, Mari cōgelato terminatam magnum fidei argumentum faciunt multæ nostratium navigationes, D. Martini Forbisher, & Ioann. Davis. Has præcipuas numerat regiones: ad Boream terrā Laboris, quę Hispanis dicitur Tierra de Labrador. Succedit Baccalearum regio, inde nova Francia: deinde Virginia, postea Florida, proximè nova Hispania, urbe Mexicana maximè nobilis, postrema est Brasilia & Peruvia ad Austrum vergētes. Multas habet adjunctas Insulas. Plurimæ in sinu jacent Mexicano, Americæ ad Ortum; quorum insigniore sunt Cuba, Hispaniola, & multæ ignobiliores aliæ.

Sunt prætererea aliæ orbis partes nondum satis lustratæ & cognitæ: ultra mare Indicum terra Australis, *Nova Guinea*, utrum insula an cōtinens terræ Australi, nōdum satis cognitum; quemadmodum & tractus Magellanicus; Borealis orbis partes, Europę, Asię & Americę objectæ, quas nostratium multæ navigationes detexerunt.

CAPUT II.

DE AMBITU TERRÆ, VEL MAIORIS IN EA CIRCULI, ET DE MENSURA UNIUS GRADUS.

Dissensus auctorum de ambitu Terræ.

De ambitu maximi in terra circuli, cùm ad Geographię studiū & navigandi scientiam apprimè sit necessaria ejus cognitio, restat ut dicamus. Neque videbor (spero) ab instituto aberrare si aliquanto prolixius huic argumento insistam: pręcipue quia magna est in hac re dissensio inter magni nominis scriptores, ut quem sequamur, etiamnum sit in controverso.

Aristoteles in fine 2 de cœlo (idque ex Mathematicorum, ut ait, sētentia) circumferentiæ terræ 400000 stadiorum attribuit. Cleomedes 300 millia numerat. l. 1. Lysimachiæ enim & Syenes vertices per decimam quintam ejusdem Meridiani partem distare, sciotericis instrumentis deprehensum refert. Intervallū autem 20000 stadiorum ponit, unde ambitus 300000 elicietur, tantus enim numerus exurget, si

20000

20000 per 15 multiplicaveris. Eratosthenes (si Straboni, Vitruvio, Plinio, & Censorino credimus) 252000 complecti voluit. Hipparchus (attestante etiam Plinio) adjecit stadiorum paulo minus 25000: Strabo eâdem qua Eratosthenes usum mensurâ, cum alibi tum in fine 2. Geograph. docet: ubi inquit, ex Hipparchi sententia quantitatem terræ continere stadiorum 252000 quantam & Eratosthenes tradit. Eratostheni suffragatur fabulosa Dionysiodori relatio apud Plin. lib. 2 ca. ult. *In sepulchro Dionysiodori reperta est* (inquit) *epistola scripta ad superos, qua testabatur semidiametrum terræ ad 4200 stadiorum continere.* Hic numerus sexies assumptus 252000 producit. *Vitru. lib. 2. c. 6. Pli. li. 2. c. 108. Cens. c. 13.*

Cleomedes, Eratosthenis & Posidonij observata referens, aliquanto minorem circuitum ex Eratostenis sententia facit, nempe 250000 stadiorum. Syenem enim & Alexandriam sub eodem ponit Meridiano. Syene sub æstivo posita Tropico, Sole Principium Cancri obtinente, gnomones habet meridie expertes umbrarũ. Profundum puteum in hujus rei fidem effossum eodem tempore totum illuminatum idipsum testari, ante Plinium retulit Strabo. Alexandriæ Sole in eodem loco constituto, eodem tempore gnomon umbram projicit ad quinquagesimam partem peripheriæ, qui ad rectos angulos erigitur, ut ejus summitas ejusdem peripherię sit centrum. Intervallum autem Syenes & Alexandrię esse stadiorum 5000, pręter Eratosthenem, Plinius & sæpiusculè Strabo posuerunt. Quod si 5000 per 50 multiplicaveris, exsurgit numerus 250000. quot stadia universæ terræ ambitui Eratosthenes attribuit. Posidonius (methodo non multùm absimili) circumferentiam terræ 240000 stadia continere, nititur probare. Primò Rhodum & Alexandriam sub eodem posita Meridiano pro confesso sumit, quod & Ptolemęus agnoscit l. 5 Alm. c. 3. Canobus autem stella lucidissima in temone Argûs (quam Græcia non cernit, ideoque videtur Aratus ejus non meminisse) in Rhodo primùm conspicitur; at in ipso horizonte, statimque ad mundi conversionem occidit; aut (ut ait Proclus) ægrè conspicitur, aut certè ab editis locis. At cùm à Rhodo Alexandriam usque perveneris, sublimis apparet. Quartae enim signi parte, cùm ad Meridianum accesserit, ab horizonte attollitur, hoc est quadragesima octava parte Meridiani per Rhodum & Alexandriam. (Eadem Proclo mens, si legeris, *Canobum in Alexandria conspicuè cerni quarta circiter signi portione supra horizontem extante.* Mendosè vulgo legitur, *in Alexandria non cerni*, fortasse ἀφανῆς pro ἐμ- *Cleom. l. 1. Li. 2. c. 73. Lib. de Sphe.*

φανες irrepsit.) Distantiam autem Rhodi & Alexandriæ definit stadiorum 5000 quantam & Plinius. 5000 autem per 48 multiplicata, producunt 240000 numerum stadiorum totius terræ circumferentiæ congruentem ex Posidonij sententia. Ptolemæus passim in Geographia, & ante eum Maximus Tirius, 500 stadia tribuerunt uni gradui maximi in terra circuli, qualium totus ambitus 360 continet, ut tota circumferentia complectatur non amplius 180000 stadijs. Ptolemæi mensuram terrestris ambitus antiquioribus cognitam, ab ipso Posidonio approbatam testis est Strabo lib. 2 Geographiæ.

Causa dissensus. Magna hæc dissensio de terrestris ambitus mensura. Et quævis opinio maximorum virorum autoritate se tuetur. Quem sequamur, dubium. Causam quæris dissensus? Aquè hoc in dubio. Nonius & Peucerus diversis usos stadijs volunt. Maurolycus & Philander è passuum diversitate stadiorum discrimen ortum arbitrantur. Maurolycus multum desudat, ut consensum faciat, at frustra, non patiuntur. Multa docent passuum genera. Verum. At stadiorum quærimus, saltem pedum. Passibus (quod sciam) non dimetiebantur Græci suum stadium, sed pedibus aut ὀργυίαις. est autem ὀργυιὰ extensionis manuum cum interjecto pectore mensura, sex pedes complectens, familiaris nostris nautis mensura in dimetienda Maris aut fluminum profunditate. Passum multi vertunt, nescio quàm rectè, judicent eruditi. Xylander in Strabone transferendo ulnam semper vertit. Stadium pedes habet 600 inquit Herodotus benè antiquus Græcæ scriptor, idem Suidas multò recentior. Stadium continet orgyas 100: orgya cubita 4: cubitum pedem unum cum dimidio vel 24. digitos, attestante Herone Mechanico (saltem ejus Scholiaste) ex infima opinor Græciæ antiquitate. At Censorinus, inquies, tria stadiorum genera proponit. Italicum quod est 625 pedum, quod in mundi mensura potissimum intelligendum esse docet. Aliud est Olympicum, quod 600 pedum. Prętereaque Pythicum pedes 1000 complexum. Verùm enimverò omisso stadio Pythico, si attentius paulo rem consideremus, deprehenditur, Italicum & Olympicum, utcunque nomine discrepēt, re non differre. Italicum enim quod 625 pedes Rom. complectitur, quod & Plin. testatur l. 2 c. 23 æquale erit Olympico quod 600 pedes Græcos continet; quoniam 600 pedes Græci æquantur 625 Romanis pedibus. Pes enim Græcorum excedit pedem Romanum vigesima quarta parte, quanta est differentia inter 600 & 625.

In tanta

In tanta opinionum diversitate conjiciamus & nos, quæ tanti dissensus causa, & quem ex his sequamur. Mittamus autem Aristotelem, cujus assertio solo nomine defenditur. Cleomedis enim opinionem de 200000 stadijs vix mentione nostra dignaremur, nisi Archimedes Syracusanus ejusdem, ut suo ævo non penitus reprobatæ, meminisset. Discutiamus Eratosthenem & Posidonium, quorum opiniones certis fundamentis niti videntur. Causam dissensus exstimamus, quod Eratosthenes & Posidonius locorum distantias quas tradunt dimensi non sunt, sed ex vulgari peregrinantium traditione acceperunt: præterquā quod Posidonius in suis etiam observatis longius aberravit. Ptolemæus autem ex dimensis intervallis suam firmatam esse sententiam, cum ait: Cognitæ terræ latitudo est partium 76 unius tertiæ ex una duodecima vel integrorum grad. 80 stadiorum 40000, ut unus gradus complectatur stadia 500. quod ex accuratioribus dimensionibus deprehensum est. Eratosthenem in designandis locorum intervallis longius aberrantem insectatur Hipparchus, & incredibilem locorum ignorantiam refellit, attestante Strabone l. *1*. Ab Alexandria Carthaginē usque ultra 13 stadiorum millia numerat Eratosthenes, cùm non sint plura 9 millibus, inquit Strabo. Posidonius quod ponit intervallum, inter Rhodum & Alexandriam 5000 stadiorum, ex nautarum opinione desumptum, quorū alij 4000 alij 5000 tribuunt, fatetur apud Strabonem Eratosthenes: se autem deprehendisse ait sciotericis instrumentis, non esse majus 3750. Strabo paulo etiam minorem facit distātiam, stadiorum *3640*. Ptolemæum itaque qui accuratioribus dimensionibus suam comprobatam & stabilitam fatetur opinionem, veritati propius accessisse par est ut credamus.

Franciscus Maurolycus Messanensis Abbas, dum Posidonio adversus Ptolemæum patrocinatur, incautus decipitur. Suspectam habet Ptolemæi fidem in designanda Rhodi latitudine, quam posuit gradum 36. Corruptos in tabulis Geographicis esse numeros monet, quod certissimum. In Rhodiensi latitudine quì probet, videamus. *Posidonij*, inquit, *observata non minorem faciunt ejus latitudinem gr. 38 cum dimidio.* nisi in Alexandrina etiam latitudine falsus sit Ptolemæus, quod non posse fieri existimat Maurolycus. At nos contra dicimus, Ptolemæū adversari huic latitudini, non solùm in libris Geographicis, sed passim in libris magnæ constructionis præsertim *6* c. l. 2 ubi eandem Rhodi latitudinem, quam in Geographicis tradit, adjicit etiam maxi-

 mi dici

mi diei quantitatem, Meridianas gnomonum umbras tum æquinoctiales tum Tropicas, quæ omnia id ipsum evincunt, eandem etiam latitudinem sæpiusculè in Planisphærio ponit, nisi dixeris, in eo etiam transferendo Maffem interpretem Arabicum, aut qui ex Arabico Latinum fecit, Rodolphum Burgensem nobis imposuisse. Usque dum sumus ergo pares. *At Posidonio (*inquit*) favent Proclus, & Eudoxi Cnidij observata à Strabone tradita.* Hoc quid sit videamus. *Posidonius (*inquit Strabo*) refert se de excelsâ quadam domo in urbe à freto Gaditano ad 400 stadia distante, stellam vidisse, quam existimavit esse Canobum, & qui inde versus meridiem ex Hispania paululum progressi sunt, fatentur se eum cernere. Est etiam in Cnido Eudoxi specula, non multo domibus sublimior, ex qua is fertur Canobum spectasse. Est autem Cnidus in Rhodio Climate, in quo & Gades & ejus ora maritima.* Hæc Strabo. Quid hinc contra Ptolemæum? Canobum in Cnido conspici posse? Non negamus. Cnidũ in Rhodiaco Climate? Agnoscit Ptolemæus, neque enim majorem gr. 36. 15 m statuit l. 5 Geograph. Annon in Cnidia etiam latitudine falsus Ptolemæus? Non majorem esse Rhodiensem latitudinem quã Ptolemæus posuit, è Proclo etiam convincitur. Longissimum diem Rhodi horarum 14 cum dimidio facit Proclus. Æqualem Ptolemęus Rhodo & Cnido attribuit. Idem Strabo, nisi quod semel horarum 14 posuit, unde sequeretur minorem habere latitudinem. Sic autem habent Procli verba. *In Rhodio Horizonte ita Tropicus ab horizonte dirimitur, ut cum circulus universus in 48 partes secetur, 29 supra horizontem appareant, 19 sub terra lateant.* Ex qua divisione sequitur, ut apud Rhodios longissimus dies horas ęquinoctiales habeat 14 cum dimidia, nox autem 9 cum dimidia. Non inficior, Posidonij traditionem de portione Meridiani verticibus Rhodi & Alexandriæ intercepta, Plinium, Proclum aliosque fefellisse. Alfraganus secundum suum Clima ducit per Cyprum & Rhodum, ejusdem maximum diem facit horarum 14 cum dimidia, latitudinem 36 cum duabus tertijs, exigua admodum differentia ab ipso Ptolemæo. Ipse etiam Maurolycus, dum in Dialogis Cosmograph. parallelos numerat, eum qui per Rhodum ducitur latitud. 36 cum parte duodecima facit, longiusculè à Posidonio discedens. Eratosthenis etiam observationes Posidonio plurimum adversantur. Intervallum Rhodi & Alexand. 3750 stadiorũ sciotericis gnomonib. deprehendit Eratosthenes. Hoc quid sit dispiciamus. Latitudinis differentiam inter hæc loca, sciotericis suo more deprehendit

graduum

graduum 5 paulo plus. Huic differentiæ ex assumpta sua de ambitu terræ mensura (700 stadia cuique gradui numerãs) 3650 stadia tribuit. Neque enim aliud artificium novimus, quo per sciotcrica stadiorum numerus inter duo loca investigari possit, nisi prius stadiorum numerum vel totius terræ circumferentiæ, vel datæ ejus parti convenientem assumpserimus.

Videamus jam nunc, ecquid ex ipsius Eratosthenis observatis cõprobare possimus, non posse Posidonij nedum Eratosthenis de mensura terræ opinionem defendi. Observationem autem de differentia latitudinis Alexandriæ & Syenes non excutimus, ut probemus, ex ipsius Eratosthenis assumptis, non posse ambitũ terræ ultra 241610 stadia extendi, quod demonstrat Petrus Nonius 18 c.l.2 de Navigatione. Neque quærimus, quàm recte horum locorum intervallum faciat stadiorum 5000, cùm Solinus ab Oceano ad usque Meroëm non numeret amplius 620 milliaribus, quæ sunt stadia 4960. Meroë autem longe ultra Syenem sita est. Neque interpellabo de exiguâ illa differentiâ, qua dissentit ab eo Plinius, qui ab Elephantine Insula (quæ est infra novissimum Cataractem 3 M.pass. & supra Syenem 16 M.pass.) Alexand. usque intervallum ponit 586 M. P. unde inter Syenem & Alexandriam spatium non erit amplius stadijs 4560. Aliam longe hujus nostræ probationis rationem inimus. Vnicum hoc postulamus: Quãtum spatium sui orbis Solis diameter occupat, per simile spatium in orbe terrestri gnomones fieri umbrarum expertes, cum Sol verticibus imminet. Hoc si concedatur (quod ultro apud Cleomedem fatetur Posidonius) evicimus, Solem in principio Cancri constitutum, Syenes vertici imminere, ibique & ad 300 circiter hinc inde stadia, gnomones umbrarum immunes facere tradit Eratosthenes. Videamus, quantam sui orbis partem Solis diameter subtendat. Hinc enim, si vera sit quæ præcessit Eratosthenis positio, elicietur ambitus terræ mensura. Firmicus Maternus, Solis Lunæque diametrum non minorem uno gradu facit. At at aberrat longius. Majorem justo quamque nos postulamus quantitatem ascripsit. Ægyptij per instrumenta hydroscopica invenerunt Solis diametrum occupare septingentesimã quinquagesimam partem sui orbis. Quod si septingentesimæ quinquagesimæ parti totius ambitus terræ respondeant stadia 300, totus ambitus non erit major 225000. Instrumenti hujus fabricã & usum docet Proclus cap. 3 designationum Astronomicarum. Multa Theon de eo in

Com.

Com.in 5 l. Alm. Ptol. & Maurolycus Dial. 3 Cosmograph. At hoc observationis genus Ptolemæo non probatur. Multis obnoxium erroribus ostendunt Theon & Proclus. Vlterius ergo discutiamus oportet.

Aristarchus Samius, referente Archimede, Solem apparentem septingentesimam quinquagesimam partem circuli Zodiaci obtinere dixit, id est 30 m. & æqualem esse apparenti Lunæ diametro 7 & 8 (ut memini) prop. sui lib. de mag. & dist. Solis & Lunæ. Idem voluit Aristarchus. Interim non explico me ab eo scrupulo, quem injecit mihi suppositio ejusdem Aristarchi in codē libro de diametro Lunæ 2 gr. Archimedes Syracusanus ex suis observatis per instrumenta dioptrica definivit, Solis diametrum majorem esse ducentesima parte anguli recti, hoc est, 27 m. minorem vero centesima sexagesima quarta parte anguli item recti, hoc est 33 m. Atqui non adeo fidendum esse his etiā observatis per instrumenta dioptrica, ut diametros Luminarium inde exactè sumi posse credendum sit, idem fatetur Archimedes; cum neque visus, neque manus, neque instrumenta quibus experiri oportet satis habeant fidei ad exquisitam demonstrationem. Ptolemæus per eadem instrumēta dioptrica, itemque per eclipsium rationem, deprehendit Solis diametrum esse 31 m. 20 sec. æqualem Lunæ, cùm est in maximâ à terrâ distantiâ, utpote in plenilunio & coitu. Quod autem hanc magnitudinem eandem perpetuo & immutabilem dixit, suspectum habere videtur Proclus 3 cap. designation. Astron. motus Sosigenis Peripatetici autoritate, qui in ijs libris, quos inscripsit de revolutionibus, advertit, in eclipsibus Solaribus quandoque perspici orbiculum quendam Solis luminosum, extima Lunæ undiquaque ambientem, quod si verum sit, fieri non potest, ut Solis apparens magnitudo semper sit ęqualis Lunæ in oppositionibus & conjunctionibus. Hac fortasse de causa, qui Ptolomæum secuti sunt, accuratius ista examinare conati. Primus Albateni deprehendit, Solis diametrum in Apogæo sui eccentrici esse 31 m. 20 sec. quantam voluit Ptolemæus, sed in Perigæo esse 33 m. in 40 sec. Vltra hoc Copernicus invenit diametrum in maxima distantia 31 m. 48 sec. cum proximè ad terram fertur 33 m. 54 sec. Sequamur quod videtur in medio positum. Accipiamus diametrum 32 m. Vnde ex superius præmissis si 300 stadia respondeant 32 m. totus ambitus non erit major stadijs 202500. minor ambitus, quam Posidonius, multo minor quàm quem Eratosthenes posuit.

posuit. Hæc de mensura terrestris ambitus è Græcorum traditionibus dicta sunt, salvo maximorum virorum judicio.

Nostrates 60 milliaria vel 20 Leucas uni gradui tribuunt, ut tota circumferentia sit milliariorum 21600, idque ad Ptolemæi mentem exactè congruit. Pedem enim nostrum Anglicum Græcorum pedi æqualem invenimus, comparatione facta cum Græcorum pede, quem Agricola & alij ex antiquis monumentis tradiderunt. Milliare autem 5000 pedes complectitur nostrates. Stadium 600 Græcos. Si mensuram stadij per 500 (tot enim stadia Ptolemæus uni gradui tribuit) itē si milliaris mensuram, quæ est 5000 pedum, per 60 (quot nos milliaria uni gradui damus) multiplices, par utrinque numerus producitur 300000 sc. pedum: ut ex his fundamentis extra controversiam sit, receptam Nostratium Nautarum opinionem cum Ptolemaica convenire.

Itali 60 item milliaria unius gradus mensuram faciunt, sed mensura minor est Ptolemaica. Germani 15 tribuunt uni gradui, quorum singula quatuor milliaria Italica complectuntur: æquè infra Ptolemæum. Nam ex eorum traditione uni gradui respondent non amplius 480 stadia, quum singula milliaria Italica complectantur 8 stadia, (nisi forte magis placeat Polybij sententia, qui apud Strabonem præter 8 stadia 2 plethra, hoc est, tertiā partem stadij cuilibet milliari convenire docet, quæ est ipsissima nostri milliaris mensura.) Appianus docet 15 milliaria Germanica ęquari 60 Italicis: 60 Italica 480 stadijs, minor mensura Ptolemaicâ 20 stadijs: milliaribus Italicis 2, cum dimidio.

Hispani uni gradui tribuunt Leucas, partim 16 cum duabus tertijs, partim 17 cum dimidia. Quanta sit eorum mensura comparata stadijs Græcorum vel milliaribus nostris, Italicis aut Germanicis, nondum habeo compertum. Videtur Nonius Leucam Hispanicam schœno aut Parasangę æquare, quod si verum sit, qui Leucas 16 cum duabus tertijs tribuunt uni gradui, ęqualem mensuram Ptolemaicę assumunt: qui 17 cum dimidio, aliquanto majorem.

Restant Arabum traditiones de hac re. Eorum antiquiores circumferentiæ totius terræ addixerunt milliariorum 24000, sive parasangas 8000. ita ut unus gradus complectatur 66 milliaria cum duab. tertijs. Hac mensura utitur Alhazenus in fine libelli de crepusculis. Alfraganus & recentiores à temporibus Almamonis 20400 milliaria amplexi

N sunt,

ſunt,ut gradus unus 56 cum parte tertia,milliaria contineat. *Abilfeda* in principio operis Geographici memorat, præcepto Almanonis regis Arabum,ſeu Caliphæ Babylonij,quoſdam ablegatos,qui in campis Singar & vicinis maribus, juxta rectum iter & poli ſitum obſervarent, quot milliaria reſponderent uni gradui cœleſti & deprehenſum eſſe ab ijs in conficiendo uno gradu 56 milliaria ſine ulla fractione, nonnunquam pręter 56 tertiam partem milliaris requiri,hoc eſt 1333 cubita cum duabus tertijs. Quæ ſit ratio milliaris Arabici, ad noſtra, Italica,vel Germanica comparati,non eſt explicatu facile. Non minus 10 ſtadijs,unumquodque complecti arbitramur. Paraſanga(ut Iacobus Chriſtmannus ex Abilfedea magno Arabum Geographo nos docet) tria milliaria Arabica continet, tam apud vetuſtiores quam recẽtiores. Paraſanga autem(ut ex Herodoto,Xenophonte & alijs pâtet) triginta ſtadia complectitur, ideo milliare unum 10 ſtadia comprehẽdit. Hoc accedit ad faciendam fidem. Duo Cubitorum genera Gręci tradiderunt. Commune ſive mediocre,quod pedi Gręco uni & dimidio æquatur,& continet digitos 24, qualium pes habet 16. Alter cubitus erat regius in uſu apud Perſas, major communi tribus digitis. Alfraganus autem docet, milliare Arabicum continere 4000 cubita, prout cubitũ eſt in mediocri menſura. Hic cubitus ſi ſit æqualis Græco,continebit unum milliare 6000 pedes Græcos, quot 10 ſtadia cõplectuntur. Paraſangæ autem cum alij 40 ſtadia, alij 60 annumerent: nemo tamen minus 30 attribuit: cui opinioni ſi cum Herodoto, Xenophonte & alijs acquieſcamus(neque enim noſtri eſt inſtituti diſcutere,utrum diverſis in locis,diverſis Paraſangæ mẽſuris uſi ſint,ut exiſtimare videtur Strabo qui de Schœnis Ægyptiorum id ipſum obſervavit, cum Nilo flumine, ab urbe ad urbem ſubveheretur, aliâs alijs ſchœni menſuris uſos eſſe Ægyptios ſubindicans) ſi inquam ijs acquieſcamus,qui 30 ſtadia uni Paraſangæ attribuunt;milliare unũ non minus ſtadijs 10 comprehendet. Hæ conjecturæ ſi veræ ſint, non eſt aſſentiendum ſummis viris P. Nonio & Iacobo Chriſtmanno,qui Arabicum milliare æquant Italico. In tanta opinionum diverſitate de menſura terræ,ſequatur quiſque quem libeat. Niſi autẽ Arabum recentiores nobis obſtarent, qui dimenſis etiam itineribus ferunt ſuam ſententiam comprobatam, non dubitaremus Ptolemæi opinionem cæteris anteponere. Omnium opinionum, quæ aliquid habent probabilitatis,hæc eſt Synopſis.

Ambitus

Ambitus universæ terræ est stadioru͂.	252000	Straboni. Hipparcho.
	250000	Eratostheni.
	240000	Posidonio & Antiquioribus Arabum.
	180000	Ptolemæo & nostratibus.
	204000	Arabibus recentior.
	172800	Italis & Germanis.

Vnius gradus mensura est stadiorum.	700	Straboni. Hipparcho.
	$694\frac{4}{9}$	Eratostheni.
	$666\frac{2}{3}$	Posidonio & Arab. antiqu.
	500	Ptolemæo & Nostratibus.
	$566\frac{2}{3}$	Recent. Arab.
	480	Italis. Germanis.

Milliare est stadiorum.	8	ut Italicum.
	$8\frac{1}{3}$	Anglicum.
	10	Arabicum.
	32	Germanicum.

Ad inventionem peripheriæ seu ambitus globi terreni assumuntur hæ hypotheses: 1 quod maximus terræ circulus in 360 gradus exemplo cælestium distribuatur. 2 quod unus maximi terræ circuli gradus 500 stadia seu passuum Romanorum 62500 expleat, quibus quindecim milliaria Germanica cum ¼ respondent seu æquivalent: quemadmodum divisio stadiorum in 32 ostendit, id est, si uni gradui 15 milliaria Germanica attribuantur. 3 quod 32 stadia constituant unum milliare Germanicum.



His præassumtis, multiplicantur 360 grad. per 15 milliaria: & producuntur milliaria Germanica 5400. Seu multiplicantur 360 grad. per 500 stadia; & fiunt stadia 18000. Et tanta est terræ perimeter seu peripheria.

Si autem 360 multiplicentur per 60 fiunt milliaria Italica & Anglica 21600; si vero per 25 fiunt milliaria Francica 9000. Vnde talis constituenda tabella:

Gradus

Gradus unus continet milliaria,	15	Germanica.	*Milliare quodque.*	4000	*Paſſus.*
	60	Italica.		1000	
	60	Anglica.		1000	
	22	Francica.		2400	
	$17\frac{1}{2}$	Hiſpanica.			

Simili ratione poſſumus quoque facillimo negotio terræ ambitum inveſtigare ex aliqua ſtella fixa, ut ex ſpica virginis vel quavis alia ſtella. Si enim in terra ſumantur ſub eodem meridiano duo loca, quorum intervallum rectilineum exploratum habeatur, & in utroque loco altitudo meridiana ſtellæ cognitę obſervetur, differentia altitudinum erit numerus graduum ſuperficiei terræ inter duo loca interjectorum. Quare cum notum ſit, quemadmodum jam indicatum eſt, quot miliaria dictis gradibus reſpondeant, nullo modo ignorari poterit quotnam miliaria toti terræ circuitui competant. Exēpli gratia; *Baſilea* & *Wormatia* ſunt ſub eodem meridiano, elevatio poli *Baſileæ* 47 grad. 30. min. *Wormatiæ* 49 grad. 45 min. differentia 2 grad. 15 min. Diſtantia 34 miliarium minus quadrante. Dicendum ergo: quemadmodum ſe habent 2 grad. 15 min. ad 34 miliaria minus quadrante: ſic ſe habent 360 gradus, ad 5400 miliaria Germanica.

QVARTA PARS.

DE GLOBORVM VSV.



HActenus de Globis, eorum dimenſione, circulis, & inſtrumentis ad eorum uſum neceſſarijs. Sequitur, ut quam varius & multiplex ſit eorum uſus videamus, & ad praxim deveniamus. Eorū uſus Aſtronomiæ, Geographiæ, & artis navigandi cognitionem expetentibus apprimè neceſſarius. Nam & ad inveniendum Solis locum, longitudines, latitudines, & poſitiones locorum, dierum quātitates & horas, itemque ad inveniendam longitudinem, latitudinem, declinationem, aſcenſiones rectas & obliquas, amplitudinem ortus & occaſus

Solis & stellarum, aliaque hujusmodi propemodum infinita, methodum tradunt facilimam. Præcipuos usus brevi percurremus, singulos pertractare nimis prolixum. Hæc autem omnia quæ Globorum usu deprehenduntur, multo accuratius numerorum ope, per doctrinam Triangulorum Planorum & Sphęricorum, inveniri posse norunt Matheseos periti. Sed hoc artificium, præterquam quòd tædium ob prolixitatem afferat, multam in Mathematicis exercitationem desiderat. At per Globorum praxim, promptè, expeditè, vix aliquâ matheseos cognitione adhibita, inveniri possunt.

Ad pleniorem intellectionem eorum, quæ deinceps dicentur, duo præmittenda veniunt. Quorum primum *de Globi positione* aget, alterum *de Climatibus*.

Quod ad *globi positionem*, ante omnia is collocandus horizonti ad perpendiculum respondens. 2 ventorum distinctiones, quæ sunt in artificiali horizonte, veri horizontis ventis ita adæquari debent, ut ortus ortum, occidens occidentem &c. spectet. Cui rei serviet præcipue compassus qui Globi pedimento additus habetur.

Collocato eum in modum globo, volvi ac revolvi potest, ità tamen ne basis seu pedimentum loco suo sollicitetur, habendaque ratio latitudinis loci, in quo degis: quæ prout vel major vel minor fuerit, ad eum quoque modum elevandus est supra horizontem polus. Nam quanta fuerit loci latitudo, tantum quoque supra horizontem polus assurgit. Exempli gratia, alicujus loci latitudo borealis sit 50. 51 vel 52 grad. vel etiam plurium aut pauciorum, elevandus est totidem etiam gradibus supra horizontem polus Borealis. Si vero latitudo fuerit Australis, contrario mòdo agendum, constituendusque tum supra horizontem polus australis. At sub æquatore, ubi latitudo nulla invenitur, uterque polus Australis & borealis horizonti imponendus.

CLIMA porro est spatium terræ habitabilis inter duos circulos æquatori parallelos comprehensum, in quo dies longissima semisse horæ variatur. Qui sub æquatore habitant diem nocti æqualem nempe 12 horarum perpetuo habent; at progredientibus ab æquinoctiali versus polorum alterutrum semper fit major inæqualitas dierum artificialium. ex qua variatione dierum artificialium, diversitas climatum desumitur ac distinguitur. Quandocunque enim mutatio diei in loco aliquo, quod ad semissem horę, contingit, illico etiam aliud fit clima. Assumserunt autem Geographi in quolibet climate parallelos tres, quorum duo extremi, primus nempe & tertius, cõprehendunt & terminant quodlibet clima. Secundus autem per climatis medium transit, unde parallelorum ad climata ratio est dupla. Climata enim ab invicem, ut diximus, semihoris distant: paralleli horæ quadrantibus distinguuntur.

Ad numerum climatum quod attinet, a veteribus communiter septem climata, a Ptolemęo in tabulis ascensionum, secundo magnæ constructionis etiam novem agnoscuntur, quæ sua nomina ab insigni loco, monte vel fluvio, per quæ medium

medium climatis transit, traxerunt. Primum clima ab æquinoctiali versus Polum arcticum διὰ μερόης vel per Meroën vocatur, eo quod medium hujus climatis per Meroën, quæ est insula Africæ, Nilo circumfusa, transit: ubi dies longissimus est 13 horarum. principium ergo ejus 12 cum dodrāte. Huic opponitur clima Austrinum, quod appellari possit, Antidiameroës. Sed hæc climata neque Ptolomæus neque veterum quisquam posuit. Simili tamen & eadem ratione & illud terræ latus in climata distingui potest, reservatis iisdem Borealium locorum nominibus, ac præposita Græca dictione ἀντὶ, quæ *contra* sonat: Modus & schema hujus tale esto:

	Climata Borealia.	*Climata Australia.*
1.	Diameroës:	Antidiameroës.
2.	Diasyenes,	Antidiasyenes.
3.	Dialexandrias,	Antidialexandrias.
4.	Diarhodu,	Antidiarhodu.
5.	Diarhomes,	Antidiarhomes.
6.	Diapontu,	Antidiapontu.
7.	Diaboristhenes,	Antidiaboristhenes.
8.	Diabritannias,	Antidiabritannias.
9.	Diatanaidos,	Antidiatanaidos.

Alij, inter quos est Ioh. Gigas Systematis Cosmographici lib. 2 cap. 2 prob. 12, minus aptam hanc climatum divisionem censent. 1, quia summa est eorum inæqualitas, ita ut latitudo primi sit plus, quam 117 miliarium Germanicorum; postremi vix quadrantis miliaris. 2 quia fundamentum illud, quod horarum incremento nititur, ficulneum & nullius propemodum utilitatis esse videtur, cum æque facile sit, diei quantitatem inquirere, ac climatis numerum. Longe igitur satius fore idem putat, quodlibet hæmisphærium per decades graduum, æqualiter in *novem* climata dividere. Sic *primum* clima inciperet in Æquinoctiali & desineret in elevatione poli 10 graduum, quod *Æthiopicum* vocari posset. *Secundum* pertingeret ad 20 gradum & esset *Arabicum*, quia pars Arabiæ felicis in eo sita. *Tertium* usque ad 30 gradum, *Ægyptiacum*. *Quartū* ad 40 usque gradum *Syriacum*. *Quintum* ad 50 usque gradum, *Italicum*. Sextum ad 60 gradum usque *Anglicum* aut *Germanicum*. *Septimum* usque ad gradum 70 *Suedicum* aut *Lappicum*. *Octavum* ad 80 usque, *Glaciale*. *Nonum* ad polum usque *Polare*. *Nova Climatum ratio.*

A b altera æquinoctialis parte similis esset ratio: & hoc modo quodlibet hemisphærium novem haberet climata, quorum septem habitationi satis commoda, parallelos in duplo numero ad quintum quemque gradum. Cognoscitur situs cujuslibet loci numero graduum elevationis: sic *Roma* quia ultra 40 gradus habet, est in quarto, Westphalia in quinto, Sicilia in tertio; *Calecuthum*, Indiæ primaria urbs, in secundo, *Zeilan* in primo, & sic deinceps. CAPVT

CAPUT I.

De longitudine, latitudine, distantia, & positionis angulo, vel situ locorum, in Globo terrestri expressorum.

TERMINUM metiendæ longitudinis locorum, antiquiores à Ptolemæi usque temporibus posuerunt Meridianum per Fortunatas Insulas ductũ. Canarias hodie dici receptum est à plurimis; quàm rectè, non examinamus. Obiter monemus, latitudinem Ptolemaicam Fortunatarum, longiusculè aberrare à latitudine Canariensium, propius accedere ad latitudinem Insularum, quas hodie vocant Capitis Viridis. Fortunatas omnes Ptolemæus intra gradum 10 30 m. & grad. 16 latitudinis boreę posuit. Canarię autem 27 minimùm ab æquatore gradibus remotæ sunt. Arabes intimum recessum Oceani Atlantici principium numerandæ longitudinis statuerunt, à quo Fortunatas insulas grad. 10 ad Occidentem distare, Iacob. Christmãnus ex Abilfeda docet. Recentiores plurimum ab Insulis, quas Canarias vocant, longitudines numerant. Nonnulli ab ijs, quas Açores nominant: & ab hoc termino in his Globis longitudines numerantur.

Est igitur longitudo, arcus æquatoris interceptus meridianis dati loci & Insulæ S. Michaelis (quæ una est Açorensiũ) vel alterius cujusvis loci, unde longitudinis initium determinare solent.

Si verò longitudinem alicujus loci in Globo expressi cognitam velis, eundem locum meridiano adjunge, & signato loco æquatoris quẽ meridianus pertransit, numera à Meridiano Insulæ S. Michaelis gradus æquatoris ad eum locum interceptos, tot enim sunt gradus longitudinis dati loci.

Eodem modo & differentiam longitudinis inter duo quævis loca expressa mensurare poteris. Est enim differentia longitudinis nihil aliud quàm arcus æquatoris interceptus duorum datorum locorum meridianis. Differentiam hanc longitudinis observatione investigandi multi multos modos tradere conati sunt. Certissimam rationem esse per eclipses præsertim Lunares, eruditioribus in confesso est. Sed eclipses rarò accidunt, rarius conspiciuntur, rarissimè ac paucissimis locis ab artificibus observantur: unde paucorum locorum longitudines hac

nes hac ratione designatæ inveniuntur. Orontius & ante eum Iohannes Wernerus, ex cognito, ut præsupponunt, Lunæ motu, ejusque transitu per alicujus loci meridianum, differentiam longitudinis dari posse arbitrantur. Labilis & inconstans ratio, multis subjecta difficultatibus.

Locorum longitudines ex Eclipsibus observandi ratio.

Ex ephemeridibus recte calculatis, aut ex Tabulis Prutenicis, sive alterius docti mathematici exquisito calculo cognoscendum, qua hora eclipsis aliqua Lunæ contingat eo in loco, ad quem tabulæ constructæ sunt: Deinde eadem eclipsis observanda in loco illo, cujus longitudo quæritur: quod si in horis & minutis cum eclipsi ex tabulis excepta convenerit, dicendum loca illa eandem habere longitudinem, & sub eodem meridiano sita esse: si vero numerus horarum loci fuerit major, erit quoque locus orientalior. minor horarum numerus auferatur de majori, quod vero relinquitur in gradus & minuta convertatur, multiplicando horas per quindecim & minuta horaria (si aliqua adfuerint) per quatuor dividendo: sic enim resurgent gradus, & si quæ minuta post divisionem superfuerint, per quindecim rursus multiplicentur, & provenient minuta graduũ quibus loca inter se distant: quæ distantia, longitudinum differentia appellatur. Hæc differentia ad longitudinem loci illius, ad quem tabulæ exstructæ sunt, addenda, si locus sit orientalior. E contrario autem auferenda ab eadem longitudine, si fuerit occidentalior. Exemplum tale proponit Adrianus Adriani Metius in Sphærica sua Doctrina: Ex tabulis Prutenicis exquisita calculatione anno 1598 futurum invenio initium eclipsis Lunaris Februarij die undecimo hora matutina 4. minuto 16 idque in civitate Borussiæ Regiomonte videlicet, cujus longitudo sive distantia ab insulis Canarijs est 41 gr. 16. ad hanc enim longitudinem tabulæ illæ extructæ sunt. Pono jam me eandẽ eclipsim observare Marpurgi ejusdem Februarij die hora 3 minuto 12. Quia hic horarum numerus minor est, patet etiam quod Marpurgum sit urbs occidentalior quam Regiomõs: auferatur itaque minor numerus de majori nempe 3h. 12. ex 4h. 16. residuum 1h 4. indicat differentiam longitudinum in horis, quæ 16 gr. efficiunt: hos itaque differentiarum gradus auferes denuo ex longitudine civitatis Regiomontanæ propter Marpurgi situm occidentaliorem, habebis longitudinem Civitatis Marpurgensis ab insulis Canarijs 25. 16. *Exemplũ.*

Alij alias aggressi sunt: nempe per observatum spatium horarum æquinoctialium inter duorum locorum meridianos; quod deprehendi posse arbitrantur per horologia vel automata, vel hydraulica, vel arenaria, vel hujusmodi alia. Hæc omnia jampridem excogitata, accura-

O tiori

tiori examine & judicio perpensa, ab eruditioribus omnibus (saltem maturioris judicij) rejecta sunt & reprobata, neque enim quod desideramus præstabunt. At nugivendæ impostores, hæc aut alia his peiora magnâ cum ostentatione divulgant, & magno ære divendunt melioris notæ & conditionis hominibus, at minoris eruditionis ac judicij. Horum instrumentorum errores & incertitudines non discutio. Obiter moneo, ut (quod vulgo dicunt) caveant emptores, ne emuncti ære serò ab impostorum laqueis se expediant. Apagesis nugacissimos homines cum suis tricis & quisquilijs.

CAPVT II.

DE LATITVDINE LOCORVM.

LATITVDO est distantia, qua Zenith aut vertex alicujus loci ab æquatore removetur. Hanc si velis cognóscere, expressum aliquem locum in Globo, Meridiano applica, & numera gradus in Meridiano, quibus idem locus ab æquatore distat, tanta enim erit dati loci latitudo. Hoc etiam advertere licebit, latitudinem cujusvis loci æqualem esse elevationi poli ejusdem loci. Quot enim gradibus vertex alicujus loci distat ab æquatore, totidem polus ab Horizonte attollетur, si ejusdem loci verticem ita statuas, ut 90 gradibus Horizonte undiquaque distet.

Cum Latitudo loci cujusvis æqualis sit elevationi poli ejusdem loci, operæpretium est cognoscere quomodo elevatio poli aut latitudo cujuslibet regionis ex cœlo deprehendi queat per stellã aliquam fixam polo ita vicinam, ut in data regione nunquam occidat. Hujus enim stellæ observatur cum minima tum maxima altitudo, quarum utraque in meridiano contingit: Minima quidem infra, maxima supra polum: Quo facto, minima stellæ altitudo addenda maximæ & collectæ summæ dimidium erit altitudo poli, itemque loci latitudo.

EXEMPLVM.

Stella quæ prima trium est in cauda ursæ majoris, in minima sua altitudine observatur Hardervici esse graduum circiter 12: ejusdemque maxima altitudo supra polum posita deprehenditur fere graduum 92. Hi altitudinum gradus in unam summam colligendi & constituunt grad. 104, quorum dimidium, nempe 52 gradus, est vera elevatio nec non Latitudo civitatis Hardervicanæ.

CAPVT



CAPVT III.

DE DISTANTIA DVORVM LOCORVM, ET ANGVLO POSITIONIS VEL SITV INVENIENDO.

SI Terreſtrem Globum ita ſtatuas, ut alterius datorum locorum vertex 90 gradibus ab Horizonte undiquaque removeatur; & quadrantem altitudinis eidem vertici affigas; deinde eouſque quadrantem circumagas donec alterius loci verticem pertrâſeat: gra-

dus quadrantis, duorum locorum verticibus intercepti, in stadia, milliaria, aut Leucas (ut libuerit) conversi, datorum locorum distantiam indicabunt. Quadrantis autẽ terminus ad Horizontem indicabit partem vel plagam mundi, in quam alter locorum ab altero vergat, sive angulum (ut vocant) positionis. Est enim positionis angulus is, qui cõprehenditur meridiano loci alicujus, & circulo majori per vertices datorum locorum transeunte. Hujus quantitas in Horizonte numeranda.

Londinum in Anglia, longitudinis est gr. 26: latitudinis Borealis graduum 51 cum dimidio. Ab hoc quæratur distantia, & positionis angulus ad insulam S. Michaelis, quæ una est Açorensium. Hoc ut inveniamus, elevetur polus boreus grad. 15 cum dimidio; quanta est Latitudo Londini. Quadrantem altitudinis affigamus vertici, hoc est 51 cum dimidio grad. Bor. ab ęquinoctiali. Inde circumferamus quadrãtem hunc, usque dum transeat per insulam S. Michaelis. Et deprehendemus distantiam interceptam verticibus Londini & S. Michaelis esse graduum 11.40 m. proximè, Leucarum nostratium 280. & si observemus, in qua parte Horizontis quadrantis terminus insistat, deprehendemus angulum positionis esse inter Meridiem & Occidentem grad. 50 proximè, inter Africum & Africo ad Favonium, *Southwest, and Southwest and by VVest*: unde situs hujus insulę à Londino patebit.

Distantia locorum *latitudine* tantum differentium hoc modo invenitur. 1 auferatur minor latitudo à majore, resolvendo gradum in minuta si aliàs subtractio fieri non potest. 2 Gradus multiplicentur per quindecim, minuta verò dividantur per quatuor, & summa productorum erit distantia locorum datorum in milliaribus Germanicis communibus. Exempli gratia. *Basilea* Rauracorum & *Geneva* Sabaudiæ conveniunt longitudine, quæ utrobique eadem est, sed differunt latitudine quæ *Basilea* 47 grad. 30 min. *Geneva* 45 grad, 45 minut. Facta subtractione minoris à majori, differentia remanet unius gradus 45 minut. quibus respondent 26 milliaria cum quadrante, distantia scil. quæsita. *Exempla.*

Aliud: *Florentia* Hetruriæ & *Venetia* sunt sub eodem meridiano, sed differunt parallelo, qui Florentię 43 grad. 40 min. Venetijs 45 grad. præcise differentia 1 grad. 20 min. unde colligitur distantia 20 milliarium Germanicorum.

Quod si in diversis hemisphęrijs fuerint loca proposita 1 latitudinis gradus & minuta addenda. 2 aggregatum priori modo in milliaria resolvendum. Exẽpli gratia *Caput Bonæ spei* in Africa & *Constantinopolis* sunt fere sub eodem meridiano, sed in diversis hemisphęrijs. Elevatio poli Arctici Constantinopoli 43 grad. fere: *Bonæ spei* vero 35 grad. circiter poli Antarctici. Summa 78 graduum, quibus respondent 1170 milliaria.

Distantia

Distantia locorum *longitudine* tantum differentium invenitur ita: Primo subtrahenda est minor longitudo à majori. 2. e tabella, quæ subjungitur, constet quot milliaria gradui paralleli respondeant, quærendo gradum latitudinis in latere descendente & numerum milliarium e regione statim excerpendo. 3 Differentia longitudis in milliaria & minuta multiplicetur & habebitur quęsitum. Exempli gratia, *Neapolis* & *Ilium* sive *Troia* sunt in eadem latitudine 41 graduum, *Exempl.* ubi gradui paralleli respondent 11 mill. 19 min. sed differunt longitudine, quæ Neapoli 39 grad, 30 minut. *Troiæ* 55 grad. 50 minut. differentia 16 grad. 20 min. Cui respondent 184 mill. 50 min. distanria proxima inter Neapolim & Troiam. Tabellam, de qua dixi, ex Gigantis Cosmographiâ hic subijcimus.

TABELLA OSTENDENS QVANTITA-

tem graduum longitudinis extra æquatorem in milliaribus Germanicis & minutis quorum sexaginta milliare constituunt.

GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.	GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.	GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.
1	14	59	14	14	33	27	13	22
2	14	59	15	14	29	28	13	15
3	14	58	16	14	25	29	13	7
4	14	58	17	14	21	30	12	59
5	14	56	18	14	16	31	12	52
6	14	55	19	14	11	32	12	43
7	14	53	20	14	6	33	12	35
8	14	51	21	14	0	34	12	26
9	14	48	22	14	54	35	12	17
10	14	46	23	13	48	36	12	8
11	14	43	24	13	42	37	11	59
12	14	40	25	13	36	38	11	49
13	14	37	26	13	29	39	11	39

GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.	GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.	GRADVS.	MILLIAR.	SCRVP.
40	11	29	57	8	10	74	4	8
41	11	19	58	7	57	75	3	53
42	11	9	59	7	43	76	3	38
43	10	58	60	7	30	77	3	22
44	10	47	61	7	16	78	3	7
45	10	36	62	7	2	79	2	52
46	10	25	63	6	48	80	2	36
47	10	14	64	6	34	81	2	21
48	10	2	65	6	20	82	2	5
49	9	50	66	6	6	83	1	50
50	9	38	67	5	52	84	1	34
51	9	36	68	5	37	85	1	18
52	9	14	69	5	23	86	1	3
53	9	2	70	5	8	87	0	47
54	8	49	71	4	53	88	0	31
55	8	36	72	4	38	89	0	16
56	8	23	73	4	23	90	0	0

Cognita longitudine & latitudine cujusvis loci, quomodo ejus situs in globo terrestri per circulos longitudinum & latitudinum inveniendus eidemque inscribendus.

COGNITA itaque sive per observationē jam indicatam, sive ex tabella aliqua Geographica, longitudine & latitudine alicujus loci vel oppidi, situs ejusdem in globo explorari hoc pacto poterit: Datam longitudinem tui oppidi numera inter longitudinum circulos in globi superficie depictos, incipiendo ab illo, qui per insulas Fortunatas transit: circulum illum, in quem numeratio desinit, nota: deinde si latitudo tui oppidi data fuerit borealis, numerabis eam inter parallelos latitudinum versus polum Arcticum: econtrario

trario si Australis fuerit versus Antarcticum, facto numerationis initio semper ab æquinoctiali: intersectio itaque hujus numerati paralleli cum meridiano notato, situm oppidi indicabit. Quod si vero longitudinum hi circuli in globo tuo non exstent, tunc gradum æquinoctialis, qui longitudini tui oppidi respondet, ad meridianum siste, & in gradibus meridiani latitudinem oppidi tui versus alterutrum polorum numera, & habebis situm oppidi tui in globo.

TABELLA LONGITVDINES ET LATITVDINES ALIQVOT PRÆCIPVORVM OPPIDORVM OSTENDENS.

	Long.		Latit.			Long.		Latit.	
Alexandria	60	30	43	42	*Gandavum*	19	8	51	24
Amstelodamum	21	43	52	30	*Groninga*	22	54	53	16
Antverpia	20	16	51	28	*Heidelberga*	25	38	49	35
Athenæ	52	45	37	15	*Iena*	29	2	51	8
Bruxella	20	42	51	0	*Lubecum*	28	30	54	48
Brema	25	16	53	40	*Leida Holl.*	20	47	52	10
Bamberga	28	10	49	56	*Regius Mons* Bor	41	16	54	16
Basilea	24	22	47	41	Marpurgum	25	16	51	0
Bononia	32	5	43	54	*Mediolanum*	28	20	45	6
Constantinop.	56	0	42	5	*Noriberga*	28	20	49	24
Cassel	26	36	51	43	*Neapolis*	30	10	41	0
Colonia	33	26	51	0	*Orliens*	15	36	47	16
Corinthus	31	15	36	55	*Praga*	32	0	50	6
Dresena	31	3	51	0	*Parisij*	17	8	47	55
Dantiscum	39	2	54	54	*Ratisbo.*	29	50	48	56
Erfordia	28	40	51	10	*Rostochium*	30	14	54	36
Eslinga (Menū	26	36	48	39	*Spira*	25	39	49	20
Francfordia ad	25	38	50	12	*Tubinga*	20	23	48	38
Ferraria	32	15	44	23	*Vienna.*	34	36	47	44
Genua	28	20	43	50					

CA-

CAPVT IV.

DE ALTITVDINE SOLIS AVT STELLARVM.

ALTITVDO est distantia Solis aut alicujus stellæ ab Horizonte, numerata in circulo majore per verticem alicujus loci & corpus Solis aut stellæ transeunte. Observandam esse per Radium, Quadrantem, aut aliud hujusmodi instrumentum, adeo notum est, ut frustra monuerim. Gemma Frisius per Gnomonem sphæricum Solis altitudinem observare docet. Sed hic modus observandi nō ita multum placet. Multis obnoxium erroribus, qui periculum fecerit facile deprehendet.

CAPVT. V.

DE LOCO SOLIS INVENIENDO, EIVSQVE DECLINATIONE AD DIEM DATVM.

COGNITVM mensis diem in Calendario, quod in Horizonte Globorum describitur, quæras. Hujus è directo in eodem Horizonte respondet signum Zodiaci ejusque gradus, quem Sol eodem die occupat. Sed si annus sit bissextilis, post 28 Februarij accipe Gradum ejus signi, qui adscribitur diei datum diem proximè sequenti. Vtpote si scire velis quem gradum Zodiaci Sol obtinet ad diē 29. Februarij, accipiendus est is gradus, qui primo diei Martij adjungitur, & pro primo Martij secundum accipe, & sic consequenter. Hoc tamen potius suaserim, ut cùm Solis locus accuratè sit indagandus, ex tabulis ad singulos dies cujusque anni ritè calculatis (Ephemerides vulgo vocant) locum Solis investiges. Neque enim per Globorum praxim, ea accuratione, quæ sæpè requiritur, deprehendi poterit.

Locum Solis inventū Meridiano applica, numeraque in Meridiano gradus, quibus Solis locus ab Æquatore distat, tot enim erunt gradus Solaris declinationis ad datum diē. Est enim Declinatio tū Solis tum cujusque sideris, distantia ejusdē ab ęquatore, numerata in Meridiano. Declinationem Solis multo exactius invenięmus ex tabulis, quaiibus

Nautæ

Nautæ utuntur, in quibus ad singulos dies Meridiana Solis declinatio, quæ & quanta sit, exprimitur. Vnum hoc obiter moneo de hisce tabulis, ut recẽtioribus plurimùm utamini. Omnes enim post aliquod temporis spatium suos habent errores. Atque ideo moneo, quia vidi nonnullos, qui antiquioribus tabulis magna diligentia & cura manu exaratis (qui sæpiuscule 10 m. interdum amplius, à recentiori calculo & ab ipsa veritate aberrant) studiosè & cum quadam quasi religione uterentur. Hi magno labore & industria magnos & non negligendos errores sibi comparant.

Declinationem Solis maximam ex altitudinibus solstitialibus maximâ & minimâ, sive æstivali & brumali indagabis, hac ex illa subtracta. Relicti enim dimidium est quæsita declinatio. Sic Regiomontanus Viennæ die solstitij æstivi deprehendit Solis altitudinem meridianam sexaginta quinque graduum, triginta minutorum. Idem die solstitij hiberni altitudinem minimam Solis observavit octodecim graduum, minutorum triginta: quam cum ex 65.30, subtraxisset, retinuit 47 gr. 0 m. cujus dimidium illi fuit maxima Solis declinatio, 23 gr. 30 m. quæ communiter nunc retinetur: licet ab alijs minor hac nostra tempestate sit deprehensa.

Longitudo Solis ad quodvis tempus hujus nostri seculi quomodo eruatur, id est, quomodo cognoscendum, in quo signo ac signi gradu, Sol dato tempore nostri seculi existat. In Horizonte Globorum solent describi signa Zodiaci & menses cum suis diebus. Quære itaque mensem & diem dati tui temporis, quicunque signi gradus illic diei datæ exacte responderit, is erit locus Solis, eo die & eo mense. Ceterum in anno bisextili si post 28 Februarij diem Solis locum quæras, semper unus dies adjiciendus erit diei proposito, ut si quæras locum Solis ad 13 diem Martij accipias locum Solis, qui respõdebit 14 diei Martij nempe 3 grad. ♈.

CAPVT VI.

De invenienda loci latitudine, ex observata Meridiana altitudine Solis aut stellarum.

MEridianam Solis altitudinem observa radio, quadrante, vel hujusmodi quovis instrumento, & Solis locum in ecliptica Globi inventum Meridiano applica, & Meridianum hâc illâc in suis fissuris consistentem circumducas, usque dum idem Solis locus totidem gradibus ab horizonte attollatur, quot sunt observatæ Solis altitudinis. In hoc Globi situ polus alter supra Horizontem e-

minens, indicabit latitudinem loci in quo fueris. Hujus rei hoc esto exemplum.

Iunij die 12 juxta stilum veterem, Sol obtinet initium Cancri, & maximam habet declinationem ad Boream graduum sc. 23 cum dimidio. Eo die observata sit Solis altitudo meridiana gr. 50. Quærimus loci latitudinem, in quo facta est hæc observatio. Illud autem sic inveniemus. Initium Cancri Meridiano adjungamus, quem hâc illâc circumducemus, donec idem principiũ Cancri Meridiano ap licatũ, gradibus emineat ab horizonte 50, quot sunt Meridianæ Solis altitudinis observatæ. In hoc situ Globi polus Boreus elevabitur grad. 63 cum dimidio, & tanta erit loci latitudo, in quo facta est illa observatio.

Non dissimilis est modus, quo vulgò Nautæ locorum latitudines indagare solent, per meridianas Solis altitudines, & tabulas declinationum: quem missum facimus, quod ejus explicatio ad nostrum non spectat institutum, & adeo vulgo notus, ut hoc loco ejus tractatio nõ sit necessaria.

Idem effeceris observata altitudine meridiana alicujus stellæ in Globo expressæ. Si enim Globum ita constituas, ut stella observata, Meridiano applicata tanto ab Horizonte intervallo distet, quanta est ejus altitudo Meridiana observata; poli ab Horizonte elevatio latitudinem loci demonstrabit. Sed moneo, ut per Meridianam Solis altitudinem potius locorum latitudines exquiras, quam per stellarum fixarum altitudines. quoniam stellarum declinationes plurimum, ut supra probatum est, immutantur nisi si quæ per recentiores observationes suis locis restitutę sunt.

Alij non solum per Meridianam Solis aut Sideris altitudinem, sed per duplicem ejus observationem, cognito temporis intervallo aut Horizontali distantia inter duas observationes, id ipsum facere pollicentur. Sed hęc praxis prolixa est & dubia, prętérquam quod observationum multitudo multis erroribus, & difficultatibus est obnoxia.

In hoc tamen genere, faciliorem aliquam methodum non novi, quam sit quæ sequitur.

Cognito Solis aut stellæ loco, & observata duplici ejus altitudine cum temporis intervallo, latitudinem loci exquirere.

Primum

PRimum intercepto cruribus circini complemento altitudinis prioris observationis, (est autem complementum altitudinis differentia quâ observata altitudo minor est 90 grad.) alterum circini pedem figimus in eo eclipticæ gradu, quem Sol eo die occupat: altero delineamus arcum peripherię in superficie Globi, vergentem quodammodo in Occidentem, si observatio sit antemeridiana, vel in Ortum, si fuerit pomeridiana. Facta autem secunda observatione, & intervallo temporis notato, Solis loco Meridiano applicato, volvatur Globus versus Ortum, donec tot gradus æquatoris Meridianum pertranseant, quot spatio temporis inter duas observationes elapso congruent, numerando cuique horæ gradus æquinoctiales 15 signatoque loco in Solaris declinationis parallelo, quem Meridianus post hanc conversionem intersecat: fixoque ibidem altero pede circini, ad complementum secundæ observationis extensi describatur arcus peripheriæ priorem peripheriam intersecans. Communis intersectio harum peripheriarum verticem loci, in quo fueris, indicabit: cujus ab æquatore distantiā si numeres in Meridiano, patebit loci latitudo.

Idem efficies, si ad eundum modum cum data & bis observata aliqua stella operabere, aut si ad complementa duarum stellarum, quæ eodem tempore observantur, duas circumferentias sese intersecantes describeris.

Inventâ beneficio Meridiani altitudine Solis Meridiana facillimus erit modus loci latitudinem seu poli elevationem in quacunque regione deprehendere. Nam cum à vertice cujuslibet regionis ad horizontem interijciatur quadrās circuli, id est, gradus 90: Si ergo existente Sole in alterutro punctorum æquinoctialium altitudo meridiana ex grad. 90 auferatur, relinquetur distantia inter verticem atque æquinoctialem circulū: quæ erit loci tui latitutudo. Ratio hujus deductionis manifesta est, quia altitudo Solis æquinoctialis est ipsa elevatio Aequatoris, cujus complementum æquat elevationem poli. Exemplis hoc fiet manifestius: Romæ Æquinoctialis Solis altitudo est grad. 48, qua ablata a quadrante circuli videlicet à grad. 90 relinquuntur grad. 42, quæ est poli altitudo ac loci latitudo Romæ. Hardervici deprehenditur Solis altitudo æquinoctialis graduum 38: Quibus subductis de gradibus nonaginta, seu quadrante circuli, residui erunt gradus 52, quæ est loci latitudo ac poli elevatio nobis jam dictæ.

Hoc idem quoque ex cælo deprehendi poterit per stellam aliquam fixam, quæ polo ita vicina erit ut in data regione nunquam occidat. Huius stellæ observanda cum maxima tum minima altitudo; quarum utraque in Meridiano contingit: Minima quidem infra, maxima supra polum. Hoc facto, minimam stellæ altitudinem adde maximæ, & collectæ summæ dimidium erit altitudo

poli. Exemplum: Stella quæ prima trium est in cauda ursæ maioris, in minima sua altitudine observatur hic Hardervici per globum cælestem esse graduum circiter 12; eiusdem maxima altitudo supra polum posita deprehenditur fere graduum 92. Hi altitudinum gradus in unam summā collecti constituunt gr. 104. quorum dimidium nempe 52 grad. est elevatio seu latitudo civitatis jam dictæ.

CAPUT VII.

DE ASCENSIONE RECTA ET OBLIQVA SOLIS ET STELLARVM INVENIENDA AD DATAM QVAMLIBET LOCI LATITVDINEM ET TEMPVS.

Ascensio Solis vel stellæ est gradus æquatoris, qui cum ijsdem supra Horizontem emergit. *Descensio* est ęquatoris gradus, qui cum ijsdem deprimitur infra Horizontem. Vtraque vel est *recta* vel *obliqua*. Recta est gradus æquatoris, qui ascendit aut descendit cum Sole aut Sidere in Sphæra recta. *Obliqua*, qui cum ijsdem oritur aut occidit in obliqua Sphera. Illa simplex: est enim unicus situs Sphæræ rectæ: hæc multiplex ac varia, prout Sphæra varijs modis inclinatur.

Si ascensum rectum aut descensum cupis cognoscere alicujus stellę ad datum aliquod tempus & locum, adjunge Meridiano materialis Globi stellam datam: & æquatoris gradus, quem meridianus in eo situ interscecat, indicabit ascensum & descensum rectum: idem occidit etiam & cœlum mediat cum eadem.

Ascensionem vel descensionem obliquam si velis cognoscere, Globum statuas ad latitudinem loci, stellamque Orientali Horizontis parti applica: Horizon signabit in æquatore gradum ascensus obliqui. Occidenti item adjunge eandem stellam. Horizon in æquatore monstrabit descensum obliquum. Eodem planè modo Solis aut alicujus gradus ecliptice ascensionem obliquam invenire oportet, cognito prius ex supra traditis loco Solis. Hinc reperiri poterit differentia ascensionis rectæ & obliquæ, unde diversa oritur dierum longitudo.

Exempli causa. Sol primum Capricorni gradum obtinet die 11 Decembris

Decembris juxta stilum veterem. Hujus gradus eclipticæ cognitam volo ascensionem rectam & obliquam in latitudine 52 gr. Primum igitur Capricorni gradum applica Meridiano : ubi Meridianus intersecabit gradum æquatoris 180, qui erit gradus ascensionis rectæ. Sed si Globo constituto ad latitudinem gr. 52 eundem gradum Capricorni Horizonti adjeceris, invenies oriri cum eo grad. æquatoris 303. 50 m. proximè, & differentia ascensionum (270 gr. rectę & 303 gr. 50 mi. obliquæ) erit grad. 33.50 min.

Hic *ascensus* & *descensus* aliàs vocatur *ortus* & *occasus Astronomicus*, idque respectu arcuum & partium eclipticę vel stellę supra vel infra horizontem. Est autem *ecliptica* seu Zodiaci *arcus* dupliciter intelligendus, *continuus* nimirum aut *discretus*: *Arcus continuus* qui continua serie ab initio Arietis in consequentia signa numeratur in æquatore: *Arcus discretus* est qui à quovis alio puncto eclipticæ in eodem æquatore numeratur, sic dictus, quia avulsus & distinctus est ab Arietis initio: ut si dicas, arcus a 14 gradu Tauri ad 14 gradū usque Geminorū.

Porro *Ascensio recta* alias etiam *major* dicitur, quod in ea maior de æquatore quam de Zodiaco arcus surgat, supra nimirum horizontem. Dicitur vero *recta*, quia angulus, quem ecliptica & Horizon faciunt, rectior est quam angulus, quem alia pars Eclipticæ facit cum horizonte. Maior æquatoris arcus seu portio dicitur, quę 30 gradus superat in ortu vel occasu, minor, quæ 30 gradibus est brevior in ortu vel occasu, id est, ascensu vel descensu.

In Sphæra recta quatuor tantum signa recte ascendunt : *Gemini, Cancer, Sagittarius, Capricornus*: reliqua igitur octo obliquè.

In Sphæra obliqua sex signa oriuntur recte, sex oblique. Recte, *Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius*: oblique reliqua.

Ascensio obliqua est, in qua *minor* de Æquatore, quam de Zodiaco arcus oritur, id est, obliquus ortus signi est, cum quo minor ęquatoris portio supra horizontem ascendit. Occasus igitur sive descensio signi obliqua est, cum minor æquatoris portio descendit. Exempli gratia, Romæ cum arcu Libræ, qui comprehendit grad. 30 ascendit arcus Æquinoctialis continens grad. 37. Vnde signum Libræ dicetur eo loci recte oriri. Maior enim de æquatore quam de Zodiaco arcus surgit. At ibidem cum arcu arietis coascendunt gradus tantum 17 æquatoris : Vnde sequitur signum arietis Romæ oblique oriri. In nostra sphæra, quæ hic Hardervici aut Amstelodami similiter est obliqua, quemadmodum illa Romæ ascendit cum arcu libræ æquinoctialis arcus continens gradus circiter 40 & unum : cum arietis arcu coascendunt eiusdem æquatoris gradus haud ultra 13. Est ergo in nostra sphæra ascensus sive ortus Libræ rectus quoque, arietis vero obliquus.

REGVLÆ ORTVS ASTRONOMICI IN SPHÆRA RECTA.

REGVLÆ ortus Astronomici in recta sphæra sunt hę. 1 Quadrantes Zodiaci & æquinoctialis æquali tempore oriunrur & occidunt. 2 partes quadrantum inæqualiter. 3 Signa æqualiter ab uno punctorum distantia, æquales habent ascensiones, ut *Gemini* & *Cancer*. 4 ascensio signi ęqualis semper est descensioni. 5 Quatuor signa, scilicet *Gemini, Cancer, Sagittarius* & *Capricornus* recte oriuntur: reliqua octo oblique.

REGVLÆ ORTVS ASTRONOMICI IN SPHÆRA OBLIQVA.

IN Sphæra obliqua 1 duæ medietates conterminales a punctis ęquinoctialibus inchoatæ simul peroriuntur. 2 partes medietatum inęqualiter. 3 Signa recte ascendentia, oblique descendunt & contra. 4 Ascensio signi alicuius tanta est, quanta descensio, oppositio & contra. 5 Ascensiones arcuum in Septentrionalibus signis sunt minores quam in recta sphęra, in meridionalibus maiores. 6 Ascensiones signorum oppositorum in sphęra obliqua simul sumtæ, sunt æquales ascensionibus eorundem in sphæra recta. 7 signa æquidistantia ab alterutro punctorum æquinoctialium, ęquales habent ascensiones, quia ab ęquatore æqualiter declinant.

CAPVT VIII.

Quomodo inveniatur ad datum tempus & locum differentia horizontalis inter meridianum & circulum verticalem Solis aut stellæ alicujus, quem vocant Azimuth.

OBservata altitudine Solis aut Stellæ quacunque vis hora, Globum ad latitudinem loci compositum volvas, usque quo observata stella, aut Solis locus, tantum ab horizonte emineat, quanta est observata altitudo. Hoc autem invenies, si quadrantem altitudinis vertici dati loci affixum, una cum stella aut Solis loco hac illac commoveas, donec incidat in eum quem per observationem in instrumento notatum habes. In hoc situ quadrantis terminus ad horizontem mõstrabit distantiam circuli verticalis, in quo Solem aut stellam observasti, à Meridiano. Exempli causa.

In latitudine Boreali grad. 51 die Martij 11 juxta stilum veterem quo tempore principium Arietis Sol occupat, observata sit ejus altitudo ante meridiem gr. 30 supra horizontem. Quæritur Azimuth sive distantia Solis à Meridiano. Globo primum ad latitud. 51 grad. posito

posito,& quadrante altitudinis vertici affixo, volvatur deinde Globus donec principium, Arietis grad. 30 supra horizontem attollatur. Quadrans altitudinis eidem Arietis initio applicatus, monstrabit in horizonte *Azimuth* Solis, sive distantiam à Meridiano, gradum proximè 45.

Capvt IX.

DE INVENIENDA HORA, ITEMQVE AMPLITVDINE ORTVS ET OCCASVS SOLIS ET STELLARVM, AD DATVM aliquod tempus & latitudinem alcujus loci.

SOlem in diversis Horizontis patribus, diversis anni tempestatibus, orientem & occidentem cernimus. Tres autem insigniores & maximè differentes habet ortus & occasus. Æquinoctialis dicitur locus ille, quo Sol oritur aut occidit, cùm æquatorem percurrit. Solstitialis est ortus aut occasus Solis, cùm æstivum Tropicum describit. Brumalis, ubi oritur aut occidit, cum hybernum Tropicum obtinet. Ortus & occasus æquinoctialis in omni Climate simplex est & unicus. Æquator enim Horizontem in ijsdem semper punctis intersecat, quæ 90 gr. utrinque à Meridiano distant. Reliqui pro varia sphæræ inclinatione, varij sunt & mutabiles, horæque diversæ.

Amplitudo ortiva & occidua in specie est arcus Horizontis interceptus inter ęquatorem & Solem Orientem aut Occidentem cum punctis Solstitialibus; Estque Septentrionalis & Meridionalis. Septentrionalis, cum citra æquatorem; Meridionalis, cum ultra æquatorem cadit. In æquatore Sol amplitudinem ortivam & occiduam non habet: cum vero in signis Solstitialibus, puta in principio Cancri aut Capricorni existit, summa illi amplitudo, quod ad ortum & occasum competit; vocaturque hæc amplitudo, *Solstitialis æstivalis* in initio Tropici Cancri; in principio vero Capricorni, *Solstitialis brumalis*.

Hic observandum, quod in omni climate amplitudo ortiva cujuslibet astri ęqualis sit amplitudini occiduę ejusdem astri. Item quod duo astra ęqualiter ab Æquatore remota, unum quidem in Boream, alterum vero in Austrum; vel etiã utrumque in Boream vel Austrum, habeant æquales amplitudines ortivas & occiduas.

Horam autem & distantiam Ortus aut Occasus Solstitialis & Brumalis, aut alicujus intermedij, (quam vocant amplitudinem ortivam aut

aut occiduam) si cupis cognoscere ad datum aliquod tempus & latitudinem loci: sic operabere. Primò statuatur Globus juxta latitudinē loci. Quæsitum deinde Solis locum, ad tempus datum, Meridiano adjunge, & cuspidem indicis horarij applica 12 horæ cycli horarij: & converso Globo, usque dum Solis locus Horizontem ab Orientali parte attingat, index in horario circulo Ortus horam, Solis locus in horizonte Ortus amplitudinem indicabit, quam ut diximus numerare oportet ab ipso Orientis cardine, sive intersectione æquatoris & horizontis. Si vertatur Globus, donec idem Solis locus horizonti ab Occidente accedat, hora Occasus, & amplitudo occidua eodem modo deprehenditur.

Si ad idem tempus eandemque latitudinem, horam & amplitudinem ortus aut occasus, itemque mediationem cœli alicujus stellæ in Globo expressæ, cognitam velis: Globus convertatur (manente eadē latitudine, eodem indicis situ, quo priùs) usque dum stella data horizonti accedat, vel ab Oriente, vel Occidente, hora & latitudo ortus aut occasus, eodem planè modo quo in sole deprehenditur. Si eandē stellam Meridiano applices, patebit hora transitus per Meridianum, quam Mediationem cœli vocamus. Temporis autem itemque amplitudinis ortus & occasus Solis hoc esto exemplum.

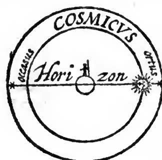
Sole occupante principium Tauri (quod nostra ætate evenit circa diem 11 Aprilis juxta stilum veterem) cupio cognoscere horam & amplitudinem ortus Solis ad latitud. Bor. gr. 51. Hoc ut cognoscamus, statuatur Globus, ut polus Boreus emineat 51 grad. ab Horizonte. Deinde primus gradus Tauri Meridiano adjungatur, & index horarius horæ 12 cycli horarij. Postremò versato Globo versus Orientem donec principium Tauri horizontem attingat: inveniemus illud punctum contingere horizontem gr. 25 proximè ad Boreā Cardinis Orientis: tantaque erit amplitudo ortus Solis eo die. Index autem horam 4 cum dimidia cycli horarij monstrabit, quo tempore Solem eo die oriri dicimus.

CAPUT X.

DE TRIPLICI ORTU ET OCCASU STELLARUM.

PRÆTER

PRÆTER quotidianam stellarum emersionem & depressionem ab Horizonte ad mundi conversionem, triplicem earum ortum & occasum solent considerare. *Matutinum* sive *Cosmicum*, *Vespertinum* sive *Acronychum*, & *Heliacum* vel *Solarem*.





Ortus matutinus alicujus stellæ est, cùm stella supra horizontem simul cum Sole attollitur. *Occasus matutinus*, cùm stella aliqua oriente Sole è regione occidit. *Ortus vespertinus* est, cum occidente Sole stella è regione ab Horizonte emergit. *Occasus* est, cum occidente Sole stella una deprimitur. *Ortus Heliacus* (quem emersum rectè dixeris) est, cum stella quę prius radijs Solaribus illustrata conspici nō poterat, ab ijsdem emergit. *Occasus* (quem occultationem licet nominare) est, cum Sol stellam aliquam motu proprio assequitur, ut ob fulgorem radiorum ejus cerni non possit.



De *ortu* & *occasu* siderum, qui fit respectu horizontis & æquatoris, supra cap. 7 dictum fuit; Quem & *Astronomicum ascensum* & *descensum* appellari indicavimus: hic autem *ortus* & *occasus* proprie & tantum Solis & Horizontis aspectu consideratur, non vero Æquatoris, ideoque & vulgo ac populariter *ortus* & *occasus Poeticus* appellari solet.

Volunt plurimi, stellas fixas primæ magnitudinis oriri vel emergere, si in supero maneant hemisphęrio, cum Sol 12 grad. infra horizontem deprimitur: stellæ autem secundæ magnitudinis demersionem Solis ad 13. grad. requirunt: tertiæ magnitudinis, si sint 14 gr. quartæ 15: quintæ 16: sextæ, 17, nebulosæ & obscuræ 18 grad. depressionem Solis requirunt. Ptolemæus in hac re nihil definivit. Diffici-

lem ejus determinationem rectè monet 8 Almag. cap. ult. Inæquali aëris dispositione inæqualem fieri hanc distantiam Solis ad emersionem & occultationem siderum, probe advertit. De hac vulgata sententia scrupulum nobis injicit, quod Vitellio depressionem Solis infra Horizontem ad 19 gr. requirat, ut finiatur crepusculum vespertinum. Nebulosas autem & obscuras ante finitum crepusculum conspici posse vix persuadebunt. Vtcunque autem se res habeat, sequamur vulgatam sententiam.

Si igitur anni tempus, quo stella aliqua in quovis climate oritur aut occidit matutine vel vespertine, cognitum velis, sic indagare licebit. Stellam datam horizonti Globi ad latitudinem loci constituti adjungas ab orientali parte horizontis. Innotescet gradus eclipticæ, quocum stella data oritur Cosmicè & occidit Acronychè: & è regione ab Occidente Horizon indicabit gradum eclipticæ, quocum stella data oritur Acronyche & occidit Matutine. Ortus enim Cosmicus & occasus Acronychus, item occasus Cosmicus & ortus Acronychus idem sunt, juxta vulgatos versiculos:

Cosmice descendit signum quod acronyche surgit.
Cronyche descendit signum quod Cosmice surgit.

Sed hæc sunt latius intelligenda. Neque enim cum eodem gradu eclipticæ stella mane oritur & vesperi occidit. Austrinæ stellę gradum ortus sui in occasu antevertunt: Boreales sequuntur, si polus Boreus supra Horizontem attollatur; contra, si Austrinus emineat. Invento autem gradu eclipticæ, quocum data stella oritur aut occidit, si ejusdem signi gradum in Horizonte quæras, mensem ejusque diem expressam deprehendes quo Sol eundem occupat.

Ortum & occasum Heliacum sic invenies. Globo ad latitudinem loci composito, stellam datam horizonti applices ab Occidente, è regione ad Ortum exquiras gradum eclipticæ, qui ab Horizonte attollitur gr. 12. 13. 14. aut alia quavis distantia, quam stellę postulat magnitudo. Hujus gradus oppositum cum Sol occuparit, stella ea occidit heliace, sive occultatur radiorum Solarium fulgore. Si converse, applicatâ stellâ Orienti exquiras eclipticæ gradum, qui è regione ab Occidente totidem gradibus supra Horizontem eminet: huic oppositum cùm Sol occupaverit, stella oritur heliacè vel emergit è radijs Solaribus. Hos autem eclipticæ gradus si in Horizonte perquiras, mensis & ejus dies patebit, cùm Sol hos gradus ob tinet. Vnde mani-

festum

festum erit tempus occultationis & emersionis ejus stellę. Exemplum hoc esto, sed occultationis stellæ fixæ primæ magnitudinis. Emersio inversione hujus operationis invenitur.

Syrius lucida stella est præfulgens in ore Canis majoris. Hujus occasus heliacus sive occultatio sit exquirenda ad latitudinem Borealem 51 grad Syrius autem (cùm sit stella primæ magnitudinis) occultatur, cùm Horizontem tangit in supero hemisphærio Sole 12 gr. infra horizontem depresso. Si igitur stellam hanc Horizonti adjicias ab Occidente, (Globo prius juxta latit. 50 g. Bor. constituto) & è regione ab Ortu exquiras gradum eclipticæ, minimo sumpto intervallo 12 grad. supra horizontem eminentem (is autem est 11 proximè grad. Scorp.) hujus oppositum in ecliptica gradum, hoc est 11 Tauri cum Sol occuparit, stella illa occultatur radijs Solaribus. Hunc autem gradum Tauri Sol obtinet circa 22 Aprilis, circa quod tempus Occasum Heliacum Syrij esse dicimus. Si eodem modo operabere, adjiciendo stellam hanc Horizonti ab Oriente, innotescet ejus Ortus Heliacus sive emersio.

Non absimilis est modus investigandi crepusculorum initia & fines, is autem sequitur.

Vsus & utilitas doctrinæ de hoc ortu & occasu præcipue insignis est in veterum auctorum seu Poetarum & præsertim eorum, qui de tēporibus & re rustica agunt, locis intelligendis. Sic Virgilius libro 1 Georg. ORTVS COSMICI meminit hisce versibus:

Candidus auratis aperit cum cornibus annum
Taurus, & adverso cadens canis occidit astro.

Vult enim dicere & indicare Aprilem mensem, tunc enim Sol in Tauri signo moratur & auratis cornibus exoritur. OCCASVS COSMICI eodem in loco exemplum est, ubi ait:

At si triticeam in messem, robustaque farra
Exercebis humum solisque instabis aristis,
Ante tibi Eoæ Atlantides abscondantur,
Gnosiaque ardentis decedat stella coronæ,
Debita quàm sulcis committas semina, quamque
Invitæ properes anni spem credere terræ,
Multi ante occasum Maiæ cœpere, sed illos
Expectata seges vanis elusit avenis.

Expecta, inquit, illum diem in frumentis serendis, quo Atlantides, id est, Pleiades abscondantur seu occidant Eoæ, hoc est matutinę, sive matutino occa-

Q 2 su vero:

su vero, qui dicitur *occasus Cosmicus*. Quo eodem die etiam stella coronæ septentrionalis decedat, id est occidat vesperi, & quidem vespertino occasu apparente, qui dicitur *Heliacus*. Atque ita poeta duplici occasu extremos dies Octobris puta 28 & 29 descripsit.

ORTVS CHRONICI exemplum extat in Ovidij libro 1 de Ponto eleg. 9 ubi exilij sui moram describit, ab ortu pleiadum autumnali, id est, vespertino;

Vt careo vobis Scythicas detrusus in oras,
Quatuor autumnos Pleïas orta facit.

OCCASVS CHRONICI meminit 2 Fastorum, ubi de tertio Februarij loquitur ejusmodi perilogiâ,

Quem modo celatum stellis Delphina videbas,
Is fugiet visus nocte sequente tuos.

ORTVS HELIACI exemplum est in Februario apud eundem:

Tertia nox venies, custodem protinus ursæ
Aspicies geminos excruisse pedes.

OCCASVS HELIACI supra mentio in illis verbis 1 Georg.

Et adverso cedens canis occidit astro.

Ibi enim poeta loquitur de verna satione milij & fabarum.

HVC SPECTANT, VTRVMQVE HVNC ORTVM ET OCCASVM POETICVM BREVITER INDICANTES, HI INCERTI AVCTORIS VERSVS.

Cosmicus est ortus, cum sol emergere quærit,
Ipsius oppositum lapsus ad ima gerit.
Chronicus est lapsus cum Sol in vespere tabet.
Ipsius oppositum Cosmicus ortus habet.
Heliacus signo datur ortus Sole remoto,
Illius occasum proximitate noto.

CAPVT XI.

DE INVENIENDO CREPVSCVLORVM INITIO ET FINE, AD DATVM QVODVIS TEMPVS ET LATITVDINEM LOCI.

Crepuscu-

CRepusculum definiunt dubiam lucem inter diem & noctem ante orientem & post occidentem Solem. Alterum vocant Matutinum, alterum Vespertinum. Illius initium & hujus finis æquali temporis spatio ab ortu & occasu Solis remota sunt: utcunque duratio interdum major sit, interdum minor in utrisque. Æstate enim longiora sunt crepuscula, hyeme breviora. Mensuram vulgo faciunt, cum Sol 18. grad. infra horizontem latet. P. Nonius rectè monet, non posse dari certam aliquam mensuram, pro diversa aëris affectione, atque altiore vel depressiore vaporum à terra elevatione, variam esse advertit. Vitellio, ut ante eum Alhazenus, graduum 19 occultationem posuerunt. Vtcunque se res habet, sequamur sententiam vulgo receptam. Si igitur ex hoc fundamento horam cognoscere cupis, qua crepusculum inchoatur aut finitur, ad datum tempus & locum: Globum statuas juxta loci latitudinem & Solis locum dato tempori congruentem Meridiano adjunge, & indicem horarium 12 horæ sui cycli. Signato deinde gradu eclipticæ qui è diametro Solis loco opponitur, vertatur Globus, donec idem gradus oppositus Soli 18 grad. ab Horizonte attollatur a parte Occidentali & index in cyclo horario, monstrabit initium crepusculi matutini: si à parte Orientali, vespertini crepusculi finem indicabit.

Nostræ regiones παραυγασμὸν seu crepusculum auroramque per horam & paulo plus habent. Illis vero regionibus, in quibus circuli Tropici valde sunt remoti ab Horizonte, plane nullus est παραυγασμὸς, nulla aurora, nullum crepusculum. Hinc ijs, qui proxime Æquatorem habitant noctis extrema non illustrantur, nec prius illis illucescit quam Sol ortus sit. Contra vero, ubi Tropicus valde propinquus est horizonti, ibi totam fere noctem creperā esse necesse est. Hinc cum Romani in Britanniam venissent & totam fere noctem in Solstitio æstivo illustrari vidissent, τὸν παραυγασμὸν noctium non ausi sunt noctem vocare, sed *minima nocte contentos Britannos* dixerunt.

Est autem παραυγασμὸς, ut definit ad Maniliū Iosephus Scaliger, nihil aliud quam τοῦ φωτὸς seu luminis antiperistasis, quæ nulla esse potest, quum ab horizonte, ut diximus, tropici valde remoti sunt. Nam hic paraugasmos, quemadmodum ab eodem Scaligero accurate ibidem notatum, fit tantum sub illis signis, quæ propius punctum solstitiale sunt, Geminis & Cancro, & quidem in illis tractibus, in quibus nox longiuscula est, quam sub polo Eclipticæ: ut verbi gratia (sunt Scaligeri verba) quibus Tropicus nō est pro Arctico neque tangit punctum horizontis Aquilonij: illis tantum noctes obscurantur, quantum Tropicus ipse abest a pulsu horizontis septentrionalis: ut scimus accidere in Scotia, in qua nostrates milites noctu in excubijs alea ludentes nullum lumen adhibebāt

Solstitiali sidere confecto. Tropicus autem distat ab horizōte Edinburgi part. 9,17 circiter. Tantum igitur mediæ noctis tempore Sol ab illorum horizonte distat in solstitio; ut reliquum noctis παραυγάζεσθαι necesse sit, & ex horis 6 23, duos tantum trientes horæ minus 3 scrup. fere noctem obscurari, reliquas autem horas illustrari, ᾗ παραυγάζεσθαι. Vnde habes rationem lucidarum dierum in illis regionibus, à quarum horizonte propius abest Tropicus. Quare τοῦ φωτὸς seu luminis antiperistasin ignorantes Romani putarunt vix ibi noctem esse.

Hinc jam consequens est, ut quanto remotior sit Tropicus ab horizonte, tanto minus noctes illustrentur: & qui proxime Æquinoctialem habitant, tantum abest, ut illis noctis extrema illustrentur, ut non prius lucescat, quam Sol ortus sit: nulla vero aurora fere aut crepusculum apparet in regionibus, quę intra decimum gradum ab æquinoctiali sunt, cujus rei nulla causa alia, quā maxima Tropici à finitore distantia. Quod si nullus in æstate paragausmus fieri potest, tanto minus fiet, quum sol erit in altero Tropico: ne quis credendum putet Ludovico Cadamusto, qui quum hoc scriberet, id fieri dixit ideo, quia ibi nulli montes sint, qui orienti Soli officiant. Ridicula ratio, neque digna quæ confutetur. Vide uberius Scaligerum ad 3 Astronom. Manilij.

Cadamustus.

CAPVT XII.

Quomodo ad datum aliquod tempus & locum inveniatur quantitas diei artificialis aut noctis, vel quantitas paralleli Solaris, quæ supra Horizontem manet quæque infra latet. Idem etiam de stella aliqua invenire.

DIEM supra diximus esse duplicem. Naturalem, qui definitur integra revolutione æquatoris, cum ea etiam portione æquatoris quæ respondet arcui eclipticæ, quem Sol motu proprio in uno die conficit. Integram æquatoris revolutionem (missa ea portione, quæ proprio Solis motui respondet) dividunt in 24 partes æquas, quas horas vocant æquales, quia semper inter se æquātur, quindecim æquatoris gradibus orientibus & occidentibus in singulis horis. Hujus diei diversa initia (alij enim ab occasu Solis inchoarunt, ut Attici & Iudæi: alij à media nocte, ut Ægyptij & Romani: sunt etiam qui ab ortu Solis, ut Chaldæi: vel à Meridie, ut Vmbri, & vulgo solēt Astronomi, initium sumpserunt) nostri instituti non est pertractare. Diem artificialem definiunt spatio eo, quo Sol in supero hemisphærio versatur, cui opponunt noctem, dum inferum percurrit Diem artificialem, itemque noctem in 12 utrinque partes dividunt, quas horas vocant inæquales, quoniam diversis anni tempestatibus majores sunt aut minores, neque idem semper spatium obtinent. Artifi-

Artificialis diei quantitas sic exquiritur. Globo ad latitudinem loci composito, inveniatur gradus eclipticæ, quem Sol dato tempore occupat. Eundem Meridiano adjungas & indicem horarium 12 horæ. Converso deinde Globo, dum Solis locus Horizontem ad Orientem attingat, index in cyclo horario monstrabit horam Solaris ortus: si Occidenti applicetur, hora Occasus similiter patebit, unde tota diei quantitas invenietur. Horarum numerum si multiplices per 15 (tot enim, ut sæpè diximus, æquatoris gradus uni horæ æquali congruūt) prodibit numerus graduum Solaris paralleli supra Horizontem apparentis, quos si demas e 360 grad. relinquitur quantitas paralleli latentis. Vel converso, licebit primo quantitatem arcus diurni, deinde horarum numerum per divisionem colligere. Globo enim posito ad latitudinem loci, & notato gradu eclipticæ, quem Sol obtinet, exquiras per præmissa differentiam ascensionis rectæ & obliquæ ejusdem gradus eclipticæ ad latitudinem ejus loci. Hæc enim differentia erit semissis, qua dies artificialis eo loco & tempore excidit aut deficit à die æquinoctiali. Addenda est itaque, dum dies sunt majores noctibus (quod fit ab 11 Martij ad 12 Septembris) subtrahenda autem reliqua anni parte, cum dies sunt minores noctibus.

Modus exquirendi diei artif. quantitatem.

Exempli causa, 12 die Iunij juxta stilum veterē Sol obitinet principium Cancri, cujus ascensio recta est gr. 90, at in latitudine grad. 52. Si principium Cancri Horizonti applicetur, inveniemus ascensionem obliquam grad. 56. 10 m. prox. differentia est gr. 33. 50 quam si adjicias 90 grad. 40 m. semissi diei artificialis gr. 123.50 & totus arcus diurnus 247 grad. 40 min. quos si dividas per 15 quotus erit 16 cum dimidio fere, numerus horarum diei artificialis 12 Iunij latitud. 52.

Hinc investigatur quantitas diei maximi, minimi & alicujus intermedij, ejusque ad datum tempus & locum incrementum & decrementum. Cleomedes augeri & minui dierum quantitates hac ratione voluit: ut primo mense ante & post factum æquinoctium augeantur & minuantur quarta parte totius differentiæ inter diem maximum & minimum: secundo mense sexta parte: tertio vero duodecima parte, utpote, si tota differentia inter diem maximum & minimum sit horarum 9: augentur aut minuuntur dies mense proxime precedente aut subsequente æquinoctium, horâ unâ cum dimidia, hoc est parte quarta horarum 6: secundo mense, integrâ horâ: tertio mense, semisse unius horæ. Atqui hæc quidem ut sint vera ad aliquam datam & defi-

& definitam latitudinem, in universum se ita non habent. Nam ad diversas inclinationes sphæra diversa ratione augmentū capiunt & decrementum. Cùm enim paralleli in omni latitudine secentur ab Æquatore dissimili ratione, dissimilis erit incrementi & decrementi ratio.

Frustra dixerim de inveniendo arcu apparente paralleli alicujus stellæ. Eadem planè ratione deprehenditur, qua parallelus Solis diurnus.

CAPVT XIII.

DE INVENIENDA HORA DIEI ET NOCTIS TAM ÆQVALI, QVAM INÆQVALI AD DATVM QVODVIS TEMPVS ET LATITVDINEM LOCI.

HORAM diei æqualem si lubeat cognoscere, Globus statuatur ad datam loci latitudinem. Solis altitudo observetur. Deinde locum Solis in ecliptica Meridiano adjunge, & indicem cycli horarij horæ 12. Postremo Globum volvas, vel ad Ortum vel Occasum, prout facta observatio postulat, usque dum Solis locus tot gradibus ab Horizonte emineat, quot congruunt observationi factæ, ut in inveniendo Solis Azimuth dictum est. Globo enim sic constituto, index in circulo horario monstrabit horam diei, quá facta est observatio. Eodem modo horam noctis deprehendas, observata altitudine alicujus stellæ cognitæ & in Globo expressæ. Index enim maneat, ut prius, ad locum Solis accommodatus, & Globus circumagatur, donec stella obtineat altitudinem ab Horizonte æqualem altitudini observatæ: & index horam noctis indicabit.

Ad inveniendam horam diei inæqualem hæc est ratio. Primo inveniendá est per præmissa, quantitas vel numerus horarum diei artificialis, itemque ejusdem diei hora æqualis exquirenda est; unde per proportionis regulam investiganda est hora inæqualis.

Horæ inæquales respondent *diei artificiali*, qui supra fuit definitus esse tempus, quo Sol in supero hemisphærio versatur, cui opponunt noctem, dum inferum percurrit Quod tempus cum utrinque 12 partes contineat, horas ejus inæquales dicunt, quoniam diversis anni tempestatibus majores sunt aut minores, ne-

que

que idem semper spatium obtinent. Sic econtrario *æqualis hora* convenient *dici naturali*, qui definitur integra revolutione æquatoris. Quam dividunt in 24 partes æquas, & inde appellantur *horæ æquales*, quia semper inter se æquantur, quindecim æquatoris gradibus orientibus in singulis horis. Nam toto Æquatore in 24 diviso colliguntur quindecim tempora seu partes, mensura unius horæ: ut ita hora æqualis sit vicesima quarta pars totius circuli æquatoris.

In latitudine graduum 49 maximus dies est horarum 16. Cùm fuerit ejus diei hora decima antemeridiana vel sexta ab Ortu Solis, cupio cognoscere, quota sit ea hora inæqualis. Dispositio terminorum proportionalium sic habet. 16 dant 6, ergo 12 (tot enim horas inæquales singulis diebus itemque noctibus attribuunt) dant 4 cum dimidio. *Exemplum.*

Quot etiam gradus æquinoctiales uni horæ inæquali congruant, hinc licebit exquirere, si totum numerum graduum arcus diurni dividas per 12. Vtpote, si dies artificialis sit 16 horarum æqualiũ, arcus paralleli diurni erit graduum 240, quos si per 12 diviseris, quotus 20 indicabit numerum graduum æquinoctialium, qui conveniunt uni horæ inæquali. Simili methodo noctis hora inæqualis ejusque quantitas investiganda est.

CAPVT XIV.

De invenienda longitudine, latitudine, & declinatione Stel*larum fixarum, ut in Globo exprimitur.*

L*ongitudo* stellæ est arcus eclipticæ interceptus duobus circulis majoribus ductis per polos eclipticæ, quorum alter transit per intersectionem æquatoris & eclipticæ, alter per centrum stellæ. *Latitudo* est distantia stellæ ab ecliptica, numerata in eo circulo, qui per ejus centrum transit.

Hæc si cupis cognoscere, accipiendus est quadrans altitudinis, vel alius quadrãs in 90 gr. commodè divisus: cujus alter terminus applicandus est polo Zodiaci Boreo vel Austrino, prout postulat stellæ latitudo. Transeat deinde per medium stellæ ad usque eclipticam, ubi alter quadrantis terminus notabit gradum longitudinis ejusdem stellæ, quæ à principio Arietis numeranda est. Ea autem portio quadrãtis, quæ intercipitur inter ipsam stellam & eclipticam, indicabit ejusdem stellæ latitudinem.

Longitudo & *Latitudo* stellarum quomodo accipienda sit, ita demonstratur: Exempli loco esto caput Medusæ, quod invenitur in tabulis esse in 21 grad. ♉, latitudo vero ejusdem invenitur 23 borealis.

Quæratur in superficie globi signum ♉ & ab initio ejusdem numeretur in gradibus eclipticæ 21.gr. longitudo nimirum stellæ; circulus per hunc 21 eclipticæ gradum ex polo Zodiaci deductus, dicetur circulus longitudinis capitis Medusæ. In hoc deinde per parallelos Latitudinum numeretur stellæ latitudo nempe 23: incipiendo ab ecliptica versus Zodiaci polum Arcticum propter stellæ latitudinem borealem, & terminus numerationis locum capitis Medusę cõmonstrabit.

Quoniam vero circuli omnes longitudinum & latitudinum in globi superficie non solent nec possint commode depingi: id circo eorum loco *circuli quadrans* ex laminâ æreâ constans, qui supra pag. 7 delineatus ac descriptus est, adhiberi solet, per quem stellarum situs vice longitudinum & latitudinum circulorum in globo inveniri possunt, idque hac ratione: Sumamus exemplum superius Capitis Medusæ: Cujus stellæ cum Latitudo borealis sit, extremitatē Quadrantis applico Zodiaci polo septentrionali, aliàs si Australis esset, polo Zodiaci Meridionali aptanda esset: Quo facto, quæro in Ecliptica 21 grad. Tauri, longitudinem nimirum stellæ, & huic alteram quadrantis extremitatem adjungo, isto enim modo quadrans officium circuli longitudinis capitis Medusæ supplebit. Si itaque ab ecliptica incipiendo latitudinem stellæ nempe 23 in gradibus quadrantis numeravero, ibi verum stellæ situm in globi superficie habebo.

Sic etiam reciproca ratione ex globo stellis exornato stellæ cujusvis in cælo cum longitudinem tum latitudinem eruere poterimus.

Si enim quadrantem circuli per centrum stellæ alicujus dimittamus, idque ex polo Zodiaci septentrionali, si scilicet eadem in globi parte septentrionali constituta fuerit: sin vero in meridionali, ex Australi polo; gradus quem altera quadrantis extremitas in ecliptica demonstrat, longitudo stellæ erit. Gradus quadrantis ab ecliptica usque ad stellæ centrum latitudinem ejusdem tibi exhibebit. Sic dimisso quadrante ex polo Zodiaci septentrionali per lucidam coronæ, extremitas ejus in ecliptica in 6 grad ♏ incidit, quę est lõgitudo stellæ. Rursus ab ecliptica usque ad centrum ejusdem coronę numerantur in quadrante grad. 44½, qui sunt latitudo stellæ septentrionalis.

Declinatio est distantia ab æquatore, numeranda in circulo majore transeunte per æquatoris polos. Itaque si aliquam stellam Meridiano applices, facile innotescet ejus declinatio, numeratis gradibus & minutis Meridiani (si quæ sunt) quæ comprehenduntur inter medium stellæ & Æquatorem.

Declinatio stellarum itemque recta earum ascensio hunc in modum ex globo stellis consignato cognoscitur: Applicatur stella proposita meridiano circulo, confestim enim idem Meridianus inter gradus Æquatoris ascensionē ejusdem stellæ rectam indicat: Declinationem idem meridianus dabit, numerando meridiani gradus, qui inter datam stellam & æquinoctialem interjecti sunt; Exemplo sit Canis major cujus ascensio recta & declinatio sic invenitur. Sistatur ipsa stella sub Meridianum, quo facto videbitur Meridianus secare æquinoctialem

lem in grad. 97 minut. 15. Atque hæc ascensio recta est ejusdem stellæ: Deinde ab eodem Æquinoctiali usque ad prædictum canem majorem interjacent gradus 16 versus antarcticum nimirum polum, quæ declinatio est stellæ & quidem ob causam jam indicatam Australis.

Potest idem in Sole demonstrari: Sol enim in 3 gra. ♊ existens promovetur sub meridianum circulum, qui æquinoctialem intersecat (numerando a principio arietis in ipso æquatore) circa grad. 63. Quæ ascẽsio Solis erit in gradu Geminorum 4 existentis: Gradus vero in Meridiano inter eundem Solis locum & æquinoctialem qui interjacent, sunt 21, quæ Solis est Declinatio & quidem Borealis, quia incidit in Signis borealibus.

Fieri & alia ratione idem potest. ut exempli gratia, lucidæ lyræ *ascensio recta* invenitur in Tabulis Astronomicis graduum 275, m. 31. *Declinatio* vero grad. 38 m. 26 Septentrionalis. Primum itaque ascensionis rectæ gradus numero in Æquinoctiali ab ariete incipiendo, gradumque inventum Meridiano circulo adjungo, in quo deinceps Declinationẽ datam numero ab Æquinoctiali progrediendo versus mundi polum Arcticum, siquidem stellæ declinatio septentrionalis est.

TABELLA STELLARVM ALIQVOT
LONGITVDINES ET LATITVDINES, EARVNDEMQVE ASCENSIONES RECTAS ET DECLINATIONES EXHIBENS.

		Long.		Latitu.			Ascen. R.		Declina.		
Prima in cornu Arietis	♈	28	0	7	20	B	20	0	18	0	B
Plaustri equus 1.	♍	3	30	53	30	B	188	10	57	27	B
Equus tertius	♍	21	10	54	0	B	202	24	51	5	B
Caput Dracon.	♐	21	0	75	30	B	226	8	52	8	B
Bootis sin. hum.	♎	11	0	49	0	B	212	50	40	0	B
Arcturus.	♎	18	20	31	30	B	209	17	21	53	B
Lucida corona	♏	6	0	44	30	B	229	0	38	25	B
Caput Herculis	♐	9	0	37	30	B	252	51	15	16	B
Lucida Lyra	♑	8	40	62	0	B	275	31	38	26	B
Gallinæ cauda	♓	0	30	60	0	B	307	30	44	15	B

		Longi.		Latit.			Ascen. R.		Declina.		
Rostrum Gallinæ.	♑	25	50	49	20	B	288	40	27	32	B
Pectus Cassiopeæ	♉	2	10	46	45	B	4	23	54	26	B
Hircus	♊	16	20	22	30	B	71	58	45	7	B
In sinis. cal. Pers.	♉	25	30	12	0	B	50	0	31	0	B
Caput Medusæ	♉	21	0	23	0	B	41	0	30	0	B
Cap. Andromadæ.	♈	16	40	24	30	B	357	0	27	0	B
In extre. ala Pega.	♒	9	0	34	15	B	358	20	13	0	B
Pegasi hum.	♒	15	0	41	10	B	341	11	13	0	B
Aquila	♑	25	10	29	10	B	292	40	7	57	B
Caput Ophiuchi	♊	16	10	38	0	B	288	32	13	5	B
Oculus Tauri	♊	4	0	5	10	B	63	0	15	54	B
Castor	♋	14	40	9	40	B	107	0	32	30	B
Pollux	♋	18	0	6	15	B	110	20	28	30	B
Cor leonis	♌	23	50	0	10	B	146	13	13	45	B
Spira Virginis	♎	18	0	2	0	A	195	46	8	55	A
Lanx meridion.	♏	9	20	0	40	A	217	8	14	0	A
Cor Scorpij	♐	4	0	4	0	A	241	11	24	52	A
Cauda Capricorni	♒	20	0	4	20	A	319	18	18	5	A
Crus Aquarij	♓	3	0	7	30	A	337	47	17	24	A
Cauda Ceti	♓	27	0	20	20	A	5	42	19	46	A
Ceti nares	♉	9	0	7	45	A	40	32	2	47	B
Dext. hu. Orion.	♊	23	20	17	0	A	83	34	6	16	B
Si. pes Orion	♊	10	30	31	30	A	73	15	9	10	A
Canis Minor	♋	20	30	16	10	A	109	45	5	53	B
Canis Maior.	♋	9	0	9	0	A	97	15	15	56	A

Quod supra pagina 16 monetur lector inspicere 5 & 14 hoc partis hujus quartæ Caput, error typographicus est, cum intelligatur Caput sequens nimirum 15 & quæ ibi annotata subijciuntur.

CAPVT

CAPVT XV.

De invenienda deflexione acus magneticæ à veri Meridiani situ (quam vulgò vocant nostrates Compaßi variationem) ad datam quamvis latitudinem.

FERRVM tactum magnete ab intersectione veri Meridiani & Horizontis varijs locis variè deviare tam est testatum & cõprobatum quam quod maximè. Neque est hæc assertio solum nautarum commentum ad suos errores tegendos, ut voluit P. de Medina Nauclerus regis Hispaniarum. Neque accidit hoc, quod magnetis vis longo usu & exercitatione debilitata defecerit, ut persuasum habuit P. Nonius: aut quod ab origine non sit rectè indita, ut alij frigidè conjectant. Suâ ipsa naturâ ita fertur. Hujus deflexionis causã, hactenus frustra quæsitam, nemo assecutus est. In hoc, ut & in alijs abditis & abstrusis naturæ miraculis cæcutimus prorsus. Normam aliquam sive canonem hujus deflexionis, quasi regularis esset & ordinata, tradere conati sunt, & hoc frustra. Inordinatam enim testatur experientia, non ea solùm, quæ ex crassiore nautarum conjecturâ desumpta est, longiuscule sæpe à vero berrante. Accuratioribus multò observatis compertum est.

Apud insulas, quas vocant Açores, à Meridiani situ omnino non deflectere, tradunt vulgo. Apud eas, quæ sunt Occidentaliores, vix aut non multum deflectere ausim affirmare. Si ad Orientem ab ijs insulis navigaris, cuspis ea, quæ Boream respicit, paululùm ad Ortum vergit Antuerpiæ in Brabantia 9 circiter grad: prope Londinum in Anglia 11 amplius grad. aberrat à vero Meridiano. Si ad Occidentem ab ijs insulis processeris, deflectet eadem cuspis ad Occidentem. In ora Americę maritima latitud. 35 circiter aut 36 grad. amplius 11 grad. à vero Meridiano deviat. Vltra æquatorem diversa longe est ratio. Prope extimum Brasiliæ promontorium in Ortum excurrens, (C. Frio vocant vulgo) 12 amplius grad. à Meridiano deflectit. Intra fauces Orientaliores Freti Magellanici 5 vel 6 grad. Si ab eo quod diximus promontorio ad Ortum Aphricam versus navigaris, augetur ea deflexio ad 17 aut 18 usque gradus, quod (ut conjectura assequi potuimus) contingit in Meridiano non multùm distante ab eo, qui transit per

Açores. Inde minuitur deflexio ad 9 aut 10 gradus, quod accidit prope insul. S. Helenæ, paulùm ad Occidentem. Inde ferunt minui, usque dum C. Bonę Spei prætervectus sis, ubi volunt in ipso Meridiani situ jacere prope flumen illud, quod ab ea causa vocarunt Lusitani R. de las Agulias. Atque hæc tota deviatio est ad Ortum.

Hæc ex observatis (quantum patitur instrumentorum perfectio, quorum usus in navigando conceditur) satis accuratis, per sphærico-rum triangulorum doctrinam calculatis, comperta habemus & explorata. Vnde multa, quæ de hac deflexione vulgo feruntur, partim *falsa* partim suspecta habemus. Quod in eo Meridiano, qui in Açores Insulas pertransit, ferrum hoc verum Meridianum ubivis respicit exacte: quod in orâ Brasiliæ maritima cuspis Borealis in Occasum declinat (ut quidam ferunt) falsum deprehendimus. Quod ad terram Bacalaos (vocant nostrates *Newfoundland*) integris gradibus 22 amplius ad Occasum flectere prodiderunt, suspectũ habemus; quod cum ea observatione, quam in ora Americæ factam diximus, deflexionis gr. *circiter* 11 parum videtur congruere, cui tantum fidimus ut præterea nulli. Facessant igitur, qui unicum hujus aspectus punctum quærunt, vel in terra, (ut magneticos montes non multùm remotos ab Arctico polo) vel in cœlo (utpote caudam minoris ursæ, ut Cardano videtur vel quod in Meridiano Açorensium jacet 16 cum dimidio gradibus ultra polum Boreum) ut Mercator voluit. Facessant etiam, qui ex hac deflexione calculum investigandi locorum longitudines institui posse arbitrantur: quod utinam pręstare possent, & revera fieret si unicum punctum semper respiceret.

Sed ijs missis videamus, quomodo hujus deflexionis quantitas, mediante usu Globi, quovis loco cognitę latitudinis inveniatur. Primò parandum est instrumentum aliquod quo distantiam Solaris Azimuth à situ magneticæ acus observare liceat. Vtuntur vulgò nostri Compasso vel indice nautico in 360 gradus diviso, filo transversim centro indicis in pixide imminente, quod objectum Soli umbram projiciat in centrum indicis. Hoc instrumentum nostri Nautę vocant Compassum variationis. Neque incommodum videtur hoc instrumentum ad hunc usum. Sed velim ut aliquanto majore cura & accuratione, quàm vulgo solet, conficeretur. Hoc instrumẽto, vel alio quovis hujus generis, observetur distantia Solaris Azimuth ad quodvis tempus & locum à projectione acus magneticæ. Quantum autem i-

dem

dem Solis verticalis eodem tempore à vero Meridiano distet, supra docuimus exquirere. Differentia, quæ est inter distantiam Solis à vero Meridiano & à situ ferri magnetici, est Compassi variatio. Præterea docuimus superius, quomodo veri Ortus & Occasus amplitudo inveniatur. Si igitur hujusmodi instrumento, quod diximus, observetur, quot gradibus Sol oriatur aut occidat ab eo indicis seu compassi termino, quod Ortum aut Ocasum videtur indicare: patebit similiter deviatio acus magneticæ à vero Meridiano, si qua sit.

Ad finem hujus capitis & ea, quæ de acus magneticæ à veri meridiani situ declinatione referuntur operæpretium erit apponere quę super hac quæstione aliquando ad Davidem Rivaldum oblata occasione perscripserit Iosephus Scaliger. Epistola exstat inter eas epistolas quæ anno 1610 cum aliis aliquot eiusdem opusculis Lutetiæ Parisiorum fuerunt evulgatæ. Et quia in eadem epistola de præcessione quoque ęquinoctiorum accurate agitur, de qua ad caput secundum superius nonnihil annotavimus, hic pęne totam epistolam ad verbum descriptam exhibebimus. Habet autem in hunc modum;

“ Literas tuas cum maxima voluptate legi, earum duo summa capi-
“ ta fuere, χαλυβοκλισία ναυτικὴ, & προήγησις ἰσημερινὴ. Prioris in literis
“ meis mentionem injeci aliorum potius sententiam eliciens, quam
“ meam opponens. Proposui enim tantum non sancivi, ut quia illa de-
“ clinatio per meridianos indagatur, meridiani autē ex hypotesi mea
“ sint mobiles, videant Astrologiæ & Nauticæ rei periti, an ex hoc e-
“ pichiremate causæ & argumenta tam manifestæ discrepantiæ inda-
“ gari possint. non enim proponerem, si scirem; sed potius demonstra-
“ tionibus ut id persuaderi possit, agerem: Quare sive ea est causa, quā
“ peto investigari ex hypothesi mea, sive alia, maneat secura in sedibus
“ suis. Nam non satis est ad eam rem meridianorū investigatio. Prius
“ enim disputādum de natura magnetis, an ejus proprium sit, ut sem-
“ per in Septentriones tendat, & si ita est, quum tamen videamus ex-
“ tra terminum propositum tot gradibus declinare, quærendum un-
“ de hæc variantia, quæ profecto nulli alij rei, quam meridianis assig-
“ nari potest. Sed ne solicitemus hanc quæstionem, consulendi sunt
“ qui de magnete scripserunt, præsertim Guilielmus Gilbertus Col-
“ cestrensis philosophus & medicus Londinensis; qui ante triennium
“ tres amplissimos commentarios de ea re edidit, quibus magis mihi
“ probavit doctrinam suam, quam Magnetis naturam. Nam incertior
“ sum quam dudum.

“ Reliqua

" Reliqua est altera pars epistolæ tuæ περὶ προηγήσεως ἰσημερινῆς. Primus omnium Hipparchus ex observationibus τῶν ἀπλανῶν Aristarchi Samij, Cononis & Timocharcidis animadvertit æquinoctia suo ævo εἰς τὰ προηγούμενα promota esse, quod quatuor κέντρα remotiora essent ab Epocha stellæ designatæ, quam fuerunt temporibus eorũ astronomorum. Quod quum vidisset non dubitavit pronunciare æquinoctia immobilia esse, sphæram autem τῶν ἀπλανῶν εἰς τὰ ἑπόμενα moveri. Non solum hoc sibi persuasit, sed & Ptolemæo, Ptolemæus posteritati. Tantum valet præjudicata autoritas. Sphæram etiam solidam innovavit, cujus polus arcticus abesset à cauda cynosuræ gradibus 12.24. idque maluit sibi persuadere, quam an ita res haberet, noctu cælum ipsum consulere. quod non possum satis mirari: quum non solum ejus ævo, sed etiam CCXVIII annis ante illum cauda cynosuræ non plus abesset à polo mundi, quam hodie abest, ut Eudoxus observavit. Quod validissime in libello nostro demonstramus. Rursus Eratosthenes qui CXXVIII annis post Eudoxum scripsit, idem de eadem stella pronunciavit, idem pronunciarunt qui sub Augusto scripserunt. Si igitur ante Hipparchum annis CCXVIII illa stella erat, ut hodie, quomodo constat ratio Hipparchi, eam abfuisse à polo mundi grad. 12.24? Nã si sphæra τῶν ἀπλανῶν, ut sanxit Hipparchus, moveretur in succedentia & illius ævo cauda cynosuræ aberat à polo grad. 12. 24, sequitur ut ævo Eudoxi remotior esset à polo, puta grad. 13 aut 14. Hoc enim ratio processus illius motus postulat. Atqui non plus distabat à polo quam hodie. Ergo & sibi ipsi & omnibus qui hactenus eum sequuti sunt, imposuit Hipparchus. Nos certe collegimus omnes ejus τῶν ἀπλανῶν ἀνατολὰς καὶ δύσεις, quas nemo unquam intelliget, nisi prius globum construxerit, cujus polus arcticus absit à Cynosuræ cauda grad. 12.24. Quam rem cum summo artifici Tychoni Brahe communicassem, obstupuit ad novitatem & insolentiam ἐπιχειρήματος, & merito. Non enim illi indicarem de constructione globi Hipparchi, & distantia caudæ Cynosuræ a Polo illius globi. Quare videmus, quia cauda Cynosuræ eodem intervallo a polo abfuit ante annos CIƆ IƆ CCCCLXVII, quo nunc abest, nullum omnino motum esse sphæræ octavæ εἰς τὰ ἑπόμενα, sed τῶν ἰσημεριῶν εἰς τὰ προηγούμενα, nam de motu non dubium est, præcedit enim hodie æquinoctium stellam in cornu Arietis plusquã grad. 28 quod tempore Eudoxi committebatur, fere in ipsa stella.

“ Sed utrum stella Solem, an Sol stellam relinquat, hic vero quæstio-
“ nis cardo est. Hoc est altero stabili, alterum moveri necesse est, sed
“ sphæram aut stellas stabiles esse jam ostendimus. Sol igitur & pun-
“ cta ejus æquinoctialia mobilia sunt, & quidem eorum progressus est
“ in anteriora manifestus 28 graduum à temporibus Eudoxi. Vidit
“ hoc summus vir, alter nostri ævi Ptolemæus, Copernicus, *Vos,* in-
“ quit, *putatis sphæram octavam in consequentia moveri; videte num poti-*
“ *us æquinoctia in anteriora processum faciant.* Inde vir ille omni laude
“ major, concludit esse ἰσημερινῶν προήγησιν, non autem τῆς σφαίρας κί-
“ νησιν εἰς τὰ ἑπόμενα. Nam altero dato, tolli alterum necesse sit; si enim
“ non est motus sphæræ stellarum in consequentia, omnino est motus
“ æquinoctialium punctorū in antecedentia. Hæc recte Copernicus.
“ Sed τὸ καιριώτατον omisit, vel quia non animadvertit vel quia despe-
“ ravit posse demonstrari. Nam cum æquinoctialia puncta mobilia
“ sint & circulum maximum, qui ad ea describitur per XX Sphæric. E-
“ lement. mobilem esse omnino necesse est. Et si circulus est mobilis,
“ & polus quoque mobilis. Proinde non est idem polus æquinoctia-
“ lis, cum polo mundi. Nam polus mundi est immobilis, ille mobilis:
“ & consequenter omnes circuli maximi per illos polos transeuntes,
“ id est meridiani, sunt mobiles. adeo ut horologia & scioterica vasa li-
“ neæ meridiani imposita, post aliquot annos decoquent fidem suam,
“ quia linea mota sit à pristina epocha: cujus variantiæ egregia argu-
“ menta in vetustatis monumentis observavimus. Hæc demonstrare
“ aut videre intererat Copernici, qui fabulosum & ridiculum motum
“ sphæræ primus arguit, & præcessionem æquinoctiorum primus san-
“ civit: qui si ea, quæ nos ἱστορικῶς ex priscis Astrologis observavimus,
“ vidisset, quæ erat ejus summa eruditio, statim manus dedisset, rem
“ mathematicè demonstrasset, quod sane non est arduum. Adeone
“ quisquam averso ab omni ratione Iudicio est, ut quum concesserit
“ puncta æquinoctialia mobilia esse, neget circulum maximum ab ea
“ descriptum mobilem esse, & hoc dato, polos mobiles, quo rursus
“ concesso, mobiles quoque meridianos esse? Qui hoc negat, quid il-
“ li mathematicis operam dedisse profuerit, non video. *At* inquies, *nō*
“ *mutantur meridiani, quia transeunt polos mundi, qui sunt immobiles.* Iā
“ oblitus es συμπεράσματος nostri, non esse polum mundi eundem
“ cum polo æquinoctialis. Nam ille est immobilis, iste mobilis. I-
“ taque videmus necessitatem argumenti, & cum hæc ita sint, ad-

“ huc nos ignorare multa in sphæræ constructione & situ. Nam hoc
“ modo necesse est æquinoctialem circulum, non esse rectum ad po-
“ los mundi; & multa alia quæ prudens omitto, quia mihi cum Ma-
“ thematico res est, qui melius hæc me docere possit. Quare audacter
“ dicam, tam manifestæ historiæ contradicentibus pudorem possu-
“ mus impónere, quum hæc non solum ἱστορικῶς sed & ἀποδεικτικῶς ex-
“ plicare possimus. Vestrum vero est, & omnium mathematicorũ per-
“ pendere & discutere hæc accuratius. Nam non amplius refragandi
“ locus est, sed videndi, quomodo hæc melius demonstrari possint, &
“ demonstratis constructio & positus sphæræ corrigi. Plebeis enim
“ mathematicastris hæc non dico, qui nihil unquam præter libros
“ Theoriarum legerunt, nec veteres consuluerunt, quos etiamsi adi-
“ rent, non intelligerent. De motu trepidationis jam explosa est fabu-
“ la, de libramento Copernici, quæ res & ipsa futilissima est, aliquan-
“ do dicemus, unde hæc deliratio tanto viro incesserit, nam nõ multũ
“ differt ab impostura trepidationis. Quemadmodum veritas loco
“ pepulit illam trepidationem, ita illum motum octavæ sphæræ codẽ
“ relegandum necessitas tandem coget. Hæc ergo summa responsio-
“ nis nostræ: nos orare peritos harum rerum, videant, an hæc variantia
“ acus Magneticæ possint illustrari ijs, quæ de mobilitate meridiano-
“ rum diximus: nullum esse motum octavæ sphæræ in consequentia:
“ nos primos illud demonstrasse: inde necessario sequi προήγησιν ἰση-
“ μερινῶν. Hac concessa, puncta æquinoctialia, æquinoctiales circulos,
“ polos eorum, meridianos per eos transeuntes esse mobiles. alium i-
“ gitur esse polum mundi à polo æquinoctialis. Horologiorum situs
“ mutare post aliquot annos. Ejus pulcherrimæ rei nos historiam pri-
“ mos observasse. Nam ex Mathesi necessario id sequitur. Hæc est sẽ-
“ tentia mea, quam semper tuebor. Tu vero amplius cogita ac nos a-
“ ma. Lugduni Batavorum XVI Kalend. Mai Iuliani CIↃ IↃCIV.

Hactenus Iosephi Scaligeri epistola. In qua quod Guilielmum Gilbertum Colcestrensem tres ait amplissimos Commentarios de Magnete scripsisse esse mnemonicum erratum hinc liquet; quod sex non tres eius de Magnete libri exstent Londini apud Petrum Short anno M DC excusi. Quorum quartus & quintus præcipue de ista acus Magneticæ variatione & toto chaluboclisiæ negotio luculenter agit. Quod autem in libello suo validissime se demonstrasse addit caudam Cynosuræ eundem hodieque situm, quem olim tenuerit, tenere: intelligitur *Diatriba de Æquinoctiorum anticipatione* edita Lutetiæ Parisiorum anno 1613, accurante Iano Rutgersio apud Hieronymum Drovart in via Iacobæa librarium.

brarium. Quam iatribam comperio Iohannē Maginum Patavinum, Mathematicarum artium in Italia Bononiæ professorem, confutare aggressum: ut indicat Catalogus vernalis hujus anni 1617. Romæ enim apud Andr. Brugiotti & Coloniæ apud Ant. Hierat in 4°. Confutationem hanc (in qua insuper nova quædam dogmata de stella Polari & mutatione æquinoctiorum & stellarum fixarum immobilitate ac aliis varijs rebus Astronomicis, ut titulus promittit, impugnantur) prostare memoratur; Quamvis exemplaria, diligenter inquisita, nobis adhuc nulla videre contigit.

CAPVT XVI.

QVOMODO PER GLOBVM CONSTRVATVR HOROLOGIVM SCIOTERICVM AD DATAM QVAMLIBET LOCI LATITVDINEM.

INTEGRVM artificium construendi horologia non pollicemur. Prolixius est quam quod hoc loco præstari posit, & quam nostri instituti ratio patitur. Sat erit paucula quædam delibasse, & nonnulla hujus artis fundamenta quasi digito monstrasse: quoniam per Globorum usum commodissimè concipi possunt.

Duo horologiorum genera hoc loco monstrabimus, quæ maximè vulgaria: alterum vocant horizontale, quod describitur in plano horizonti parallelo: alterum vocant murale, quod describitur in plano erecto ad horizontem, ita ut Boream aut Austrum respiciat. Sed utrunque non incommodè dixeris horizontale, non quidem respectu ejusdem loci, sed diversorum. Itaque si planum horizontale sit, si erectum, si quovis modo inclinatum, unicum erit horologium in eo describendi artificium

Videamus igitur, quomodo in plano horizontali alicujus loci horologium delineetur. Preparato igitur plano horizonti parallelo, ducatur in eo linea Meridiana Septentrionem & Austrum quam fieri potest accuratè respiciens. Hanc transversim secet ad angulos rectos alia linea Ortum & Occasum indicans: illa horæ 12 erit index; hæc 6 antemeridianæ & pomeridianæ. Centro facto in harum linearum cōcursu describatur peripheria in eodem plano ad quamlibet distantiam, quam secabimus in 360 partes; quæ vulgata est divisio omnium

 circulorum.

circulorum. Has etiam, ſi fieri poſſit, in minutiores æquales partes diſtribuere, non eſt inconcinnum. Reſtat ut in hac peripheria exquiramus diſtantias linearum horariarum ad datam loci latitudinem. Hoc ut prǽſtemus uſu Globi, conſtituatur Globus ad loci latitudinem. Majorem deinde aliquem circulum in Globo delineatum, eorum (inquam) qui per polos mundi tranſeunt, (utpote Colurum, ſi placeat, Æquinoctiorum) Meridiano applica, in quo ſitu horam indicat 12 ſive medium diem. Volutato deinde Globo verſus Occaſum ſi libet, uſque dum 15 Æquatoris gradus pertranſeant Meridianum, ſignetur gradus horizontis quem idem Colurus in horizonte interſecat. Is enim in horizonte indicabit diſtantiam horæ primæ & 11 à Meridiano: quarum utraque unâ hora diſtat à Meridie. Volutato rurſus Globo, dum alij 15 grad. percurrant Meridianum; idem Colurus indicabit diſtantiam horæ 10 quæ duabus horis Meridiem antevertit, & ſecundæ, quæ duabus item horis Meridiem ſubſequitur. Eodem modo reliquarum horarum diſtantiæ in horizonte ſignabuntur, 15 Æquatoris gradibus in ſingulis horis Meridianum percurrentibus. Sed cavendum hoc eſt, ut numerentur hæ diſtantiæ ab ea horizontis parte, quâ polus attollitur: utpote à Borea horizontis parte, ſi polus Boreus elevetur, ab Auſtrina, ſi Auſtrinus emineat. Has deinde horarias diſtantias in horizonte Globi notatas transferas in planum fabricando horologio deſtinatum, numeratis in ejus circumferentia gradibus numero ǽqualibus ijs, quos Colurus in horizonte Globi ſignavit. Erigendus poſtremo eſt in plano ſtilus ſive gnomon. Vbi hoc obſervandum (quod eſt præcipuum ac propè unicum in hac arte præceptum) ut ea gnomonis acies aut lineâ, quæ horas ſua umbra indicat, in omni horologiorum genere ſit parallela axi mundi, ita ut cum ſuo plano æqualem faciat ſuæ inclinationis angulum atque axis mundi cum horizonte. Oportere gnomonem, Auſtrum & Boream reſpicere, ſive in Meridiani ſitu jacere, adeo notum eſt, ut fruſtra monuerim. Hæc eſt ratio conſtruendi horologium in plano aliquo horizonti parallelo.

Si erigatur planum horizonti ad perpendiculum Boream aut Auſtrum reſpiciens (vocant vulgo Murale) hoc unū conſideretur (cujus ignoratio eos, qui vulgo tradunt artificium deſcribendi horologia, in multos labores & difficultates conjecit) unum inquam hoc advertatur, planum illud, quod uno loco erigitur, in alio loco eſſe horizontale, in eo inquam loco cujus vertex 90 gradibus ab eo loco diſtat

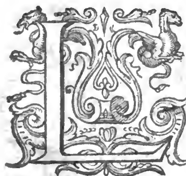
ad

ad Austrum aut Boream. Exempli causa. Construendum sit horologium in plano aliquo erecto ad latitudinem 52 grad. Hoc nihil est aliud quam describere horologium in horizonte latitudinis 38. Si planum sit erectum ad latitud. 27 erit horizontale ad latitud. 63. Eadem de cæteris omnibus ratio. Hinc manifestum est, horologium horizontale & verticale idem esse ad latitud. 45. gr.

Hoc artificio licebit describere horologium in plano quovis modo ad horizontem inclinato, modo inclinationis quantitas cognita sit. Vtpote, in plano inclinato ad horizōtem in latitud. 52 Bor. cujus inclinatio est graduum 10 ab horizonte ad Austrum, si inscribendum est in eo plano horologium horizontale ad latitū. 62 grad. Bor. Si planum in eadem latitudine attollatur 16 grad. ab horizonte ad Boream, erit illud horizontale ad latitudinem gr. 36 Bor. Hęc de fabricandis horologijs monuisse sat esto.

PARS VLTIMA: DE RVMBIS IN TERRESTRI GLOBO DELINEATIS,

ET EORVM VSV.



INEAS eas quas navis sequuta acum magneticam sui itineris ducem in ęquoris superficie describit, Petrus Nonius latine vocat Rumbos, mutuatus hoc nomē à suis Lusitanis. Quoniam autem usus obtinuit, ut inter eruditiores etiam usurpetur hæc vox, licebit nobis etiam uti. Rumbi in globis exprimuntur circulis vel. majoribus vel minoribus, vel lineis quibusdam tortuosis & incurvatis. In chartis suis marinis nautæ rectis lineis exprimere solent. Sed hoc est à veritate alienum, nec ullo modo ab erroribus defendi poterit. Inventio hęc & consideratio delineandi Rūbos in Globo aliquanto est antiquior. Petrus Nonius Lusitanus multa de his in duobus lib. quos de navigandi ratione conscripsit. Mercator etiam in suis Globis eas expressit. Sed usus eorum

rum usque dum non adeo vulgo notus. In horum itaque explicatione par esse duximus, ut prolixius paulo insisteremus, & eorum naturam atque originem altius repetentes, ad eorum usum in ratione návigandi deveniremus.

Ordiemur autem ab explicando ortu atque natura indicis Nautici, quem Compassum vocant nostrates Nautæ. Esse autem planum rotundum, cujus circumferentia in 32 partes ęquales secatur, rectis lineis per centrum transeuntibus, tam est notum quam quod maximè. Vnicum ejus punctum, cui supponitur acus magneti affricta, Boream respicit, cujus oppositum necessario Austrum respiciet; & reliqua ejus puncta certas & fixas in horizonte sedes (oportet enim, ut Compassus sit horizonti parallelus) respicient. Fixas voco docendi gratia, non oblitus ferrum magneti affrictum, præterquam quod sua natura variè aberrat varijs in locis, à Meridiani situ (quam vocant variationem Cõpassi vulgo:) pro diversarum gentium more variè etiam in Compasso positum esse. Sunt enim qui gradibus 5 m. 37 amplius seponunt ad Orientem ejus puncti, quod Borealem mundi plagam indicat, ut Nostrates & Hispani. Sunt qui gr. 3 m. 18 fere. Sunt qui integris gr. 11 cũ parte quarta ab eodem puncto separant. His tamen non obstantibus supponamus, ferrum perpetuo respicere Boream & Austrum: Sunt autem hæ lineæ in Compasso Nautico expressę, communes sectiones horizontis & circulorum verticalium, vel potius his parallelæ. Ea, cui acus subjicitur, communis est sectio Meridiani & Horizontis. Hanc quæ rectè secat, communis est sectio Horizontis & Verticalis circuli ducti per Ortum & Occasum Æquinoctialem. Sic habemus quatuor præcipuos mundi Cardines. Et totus horizon in quatuor æquas partes dividitur, quarum quælibet 90 grad. complectitur. Si quamque ex his partem rursus dispescas in 8 partes, per 7 Verticales circulos ab utraque parte Meridiani ductos per verticem, totus Horizon in 32 æquas partes secabitur, quarum quælibet grad. 11 cum quarta parte complectetur. Tot autem mundi plagas nautæ in suis profectionibus quam fieri potest diligenter solent considerare, minutiores partes & divisiones non sectantur. Hæc est Indicis nautici origo, quem ducem suarum profectionum sequuntur Nautæ.

Videamus proximè quales lineas navis secuta Compassum ducem in suo cursu describat. Ad faciliorem autem hujus rei intelligentiam hæc præmittenda ducimus: quæ si rectè perpendantur facile & perspicuum reddent totum hoc negotium.

1 Omnes

1 Omnes omnium locorum Meridiani per utrumque polum transeunt: *Ideoque* secant Æquatorem & omnes ejus parallelos ad rectos angulos.

2 Si dirigatur nostrum iter aliò quam versus alterum polorum, novus subinde introducitur Meridianus novusque horizon.

3 Ferrum, si magneti affricetur, communem Meridiani & horizontis sectionem indicat, & alter ejus terminus Boream alter Austrum perpetuo respicit quoadmmodo. Non possum hoc loco tacere gravem lapsum Gemmæ Frisij, qui in Corollario ad 15 cap. Cosmogr. P. Appiani affirmat, ferrum magneti affrictum spectare polum Boreum citra Æquatoris liniam, Austrinum ultrà Equatorem. Cujus opinioni refragatur experientia tum nostra tum aliorum. Fefellit opinor eum nimia credulitas. Adhibuit fidem vanæ alicui relationi temerè contra veritatem effictæ. Vtut res se habet, gravis error & tanto viro indignus. Futilem hanc relationem merito jam antea damnavit illustriss. Iul. Scaliger ex fide navigationum Ludovici Vertomanni & Fernandi Magellanes.

4 Idem Rumbus secat omnes omnium locorum Meridianos ad æquales angulos, & similes mundi plagas, in omni Horizonte respicit.

5 Circulus major per verticem (ab ęquatore remotum) ductus non potest secare diversos Meridianos ad æquales angulos. Itaque nō assentior P. Nonio, qui voluit Rumbos confici ex portionibus maximorum circulorum. Cùm enim portio majoris circuli intercepta diversis Meridianis vel minimę ab invicem disiunctis, inæquales cum ijs faciat angulos, non potest ex ijs Rombus conflari per propositionē præcedentem proxime: At inęqualitas hæc angulorum (inquit) non percipitur sensu nisi in Meridianis longiuscule remotis. Esto. At arte & apodixi hujus positionis error percipitur. Non decuit summum mathematicum præceptiones artis sensu metiri.

6 Circulus major per verticem alicujus loci ductus & ad Meridianum inclinans, majores facit angulos cum alijs omnibus Meridianis, quàm cum eo, à quo primo ducitur. Oportet itaque, ut linea, quæ cū diversis Meridianis æquales facit angulos (ut sunt Rumbi) incurvetur ad Meridianum. Hinc fit, ut navi procedente secundum unum & eundem Rumbum (præter quatuor primarios & cardinales) linea describatur ad helicum formam incurvata, quales in Globo terrestri delineatos videas.

7 Portiones

7 Portiones ejusdem Rumbi inter duos quosvis paralllelos quorũ differentia latitudinis est æqualis, intercepti, & ipsæ sunt æquales. Itaque æquale ejusdem Rumbi segmentum, æqualiter ubivis locorum latitudinis differentiam immutat. Verum igitur est vulgare nautarum præceptum, æquali spatio alicujus itineris in eodem Rumbo, alterum polorum æqualiter attolli aut deprimi. Et fallitur Mich. Coignet, qui ex malè assumptis fundamentis contrarium sibi habuit persuasum.

Ex quarta propositione hoc oritur consectarium, Rumbos productos non transire per polos. Cùm enim idem Rumbus æqualiter ad omnes Meridianos inclinetur, Meridiani autem omnes per polos trânseant: sequeretûr, si Rumbus polos ingrederetur, ut eadem linea in eodẽ puncto infinitas alias lineas ad æquales angulos secaret: quod est impossibile, quoniam anguli alicujus pars toti non potest æquari. Neque facit contra hoc consectarium, quod in postrema propositione diximus, inter quosvis parallelos æqualium distantiarum æquales ejusdem Rumbi portiones intercipi, ut inde sequeretur, segmentum alicujus Rumbi inter parallelum latitudinis grad. 80 & polum, ęquale esse segmento ejusdem Rumbi inter ęquatorem & parallelum latitud. gr. 10 intercepto; quoniam polus non est parallelus. Verè hoc à Nonio positum est, Rumbos polum non intrare. At non æquè feliciter probatum. Nititur enim fundamentis contra veritatem assumptis, ut prius diximus. Perperam Gemma Frisius in append. ad 15 c. Cosm. Appiani dixit, Rumbos in polis concurrere; ut & alij, quos meritò taxat Mich. Coignet.

His animadversis facile erit intelligere, quas lineas navis secuta magnetem sui itineris ducem in mari describat. Si prora navis dirigatur in Austrum aut Boream, quas plagas ferrum magnete tactum respicit; sub eodem semper Meridiano fit profectio. quia ut 3 prop. diximus, ferrum hoc Horizontis & Meridiani intersectiones respicit, & in ejusdem Meridiani plano situm est. Si prora dirigatur in eam partẽ, quã indicat Rumbus Orientis & Occidentis; delineabitur vel æquator, vel circulus ei parallelus. Si enim vertex in principio instituti itineris sub æquatore sit, navis delineabit æquatoris segmentum. Si vertex ab æquatore remotus sit vel in Austrum vel Boreã, describet noster cursus parallelum tantæ ab ęquatore distantię, quanta est latitudo loci unde sumus profecti. Vtpote, concipiamus institutum esse cursum ab aliquo loco æquatori subjecto secundum Rumbum Orientis

& Occi-

& Occidentis: progrediemur semper in ipso æquatore, hac enim conditione iter conficimus, ut cum novo Meridiano, qui subinde in progressu exoritur, linea nostri cursus rectos faciat angulos. Nulla autem linea præter æquatorem hoc præstare potest, ut ex primæ prop. Corollar. manifestum est. Igitur hujusmodi cursu æquatoris portio describetur. Si ab aliquo loco extra æquatorem instituamus cursum secundùm eundem Orientis & occidentis Rumbum, sub eodem semper parallelo versabimur. Omnes enim paralleli æquatoris secant omnes Meridianos ad angulos rectos per primæ prop. Corol. Licet autem prora semper spectet exortum vel occasum Solis æquinoctialem, sive intersectionem æquatoris & horizontis: æquatori tamen in progrediendo non appropinquamus, sed æqualiter semper ab eo disiungimur. Neque enim eò pervenimus, quo spectat prora, sed delineamus cursum, qui novum Meridianum, qui semper nobis progredientibus suboritur, secat ad angulos rectos, qui necessario erit parallelus. Si conficiendum sit iter sub aliquo Rumbo ad Meridianum inclinato, non fiet cursus in circulo aliquo vel majore vel minore, sed in linea incurvata ad formam helicum. Si enim duxeris majorem circulum per verticem alicujus loci inclinatum ad Meridianum, idem circulus secabit proximum Meridianum sub majori angulo quàm priorem secaverit, per 6 prop. præcedentem, ideo non constituet aliquem Rumbum: qui idem Rumbus secat omnes Meridianos sub eodem semper angulo per 4 prop. Paralleli autem omnes secant Meridianos rectè, Per Corol. 1 prop. Non igitur ad Meridianum inclinant.

De lineis, quæ in profectionibus fiunt marinis, quæ ducem habent indicem nauticum dirigente acu magnetica, Gemma Frisius in Append. ad 15 c. par. 1. Cosm. P. Appian. sic habet. *Verum hoc obiter annotandum duxi, haud parum differre itinera pedestria ab ijs quæ navigijs fiunt. Nã illæ per circulos Sphæræ magnos fieri intelliguntur, ut rectè VVarnerus demonstravit Cõmentarijs in Ptolem. editis. Marinæ verò profectiones maximâ ex parte curvæ sunt: quoniam rarò per circulos magnos fiunt; sed aliquando per æquatoris parallelos, dum navis in ortũ aut occasum tendit; aliquando verò per maximos in Sphæra circulos, ut quando ab Austro in Septẽtrionem aut è contra navigatur, item sub æquatore tantũ in Ortũ Occasumve navigantibus. Alijs autẽ omnibus, directis licet secundùm magnetis ductũ, navigationibus, curva fiũt itinera, quæ maximis circulis nõ sunt similes, neque parallelis, sed neque circuli sunt, sed lineæ curvæ tantũ, omnes tandẽ in*

T *polorum*

polorum alterum concurrentes. Rectè hæc omnia, nisi quod lineas has in polo facit concurrentes, quod alienum esse à natura Rumborum supra monuimus.

Hactenus de origine & natura Rumborum sive linearum, quas navis in Mari describit secuta acum magneticam viç ducem. Videamus, quem habeant usum in terrestri Globo delineati.

De usu Rumborum in Globo terrestri.

In navigandi arte quæ docet, qua via & ratione dirigenda sit navis, ut ab uno loco ad alterum proficiscamur, quatuor pręcipue considerantur. Locorum longitudines, & latitudines, vel earundem differentiæ, Rumbus, & intervallum sive distantia inter duo loca secundum iter marinum dimensa. Intervallum enim alio modo Geographi, alio Nautæ accipiunt. Illi majoribus circulis locorũ distantias metiuntur, ut post Wernerũ Peucerus demõstravit in libello de dimẽsione terrę. Nautę circulis interdum majoribus, interdũ minoribus, ut plurimùm lineis incurvatis, cùm itinera conficiãt, distantias etiã metiãtur par est.

Quæ & quot ex his danda sint, ut inveniantur reliqua, oportet ut consideremus. Loca autem, inter quæ iter nostrum conficimus, differunt vel sola longitudine, vel sola latitudine, vel utrisque.

Si sola differant latitudine, sub eodem constituta sunt Meridiano, ideo Rumbus, qui ducit ab uno ad alterum, erit Septentrionis aut Austri. Reliqua sunt, differentia latitudinis & intervallum, quorum uno dato alterum facile invenietur. Si data sit differẽtia latitudinis in gradibus & minutis, quomodo solent Nautę, multiplicatus ille numerus graduum & minutorum per 60 (quot milliaria nostratia uni gradui vulgo tribuunt secundum Ptolemæi mentem, ut supra demonstravimus) prodit numerus milliariorum confecti cursus. Si per 17 cum dimidio eundem graduum numerum multiplicaveris, prodit itineris intervallum in Leucis Hispanicis. Contra si detur intervallum in milliaribus aut Leucis, si dividas eorum numerumper 60 vel 17 cum dimidio; quotus indicabit numerum graduum & minutorum, qui congruit differentiæ latitudinis inter duo data. Vtpote, si ab extremo Angliæ promontorio Occiduo (quod vocant *the Lizard*) versus Austrum navigetur, usque dum perventum sit ad promont. Hisp. quod C. Ortegal vocant: quorum differentia latitudinis est gr. 6. 10. m. si distantiam cupis cognoscere inter hæc loca, multip. 6. grad. 10. m. per 60. prodit 370 numerus milliariorum nostratium inter duo data loca.

loca, Multo autem rectius per milliaria nostratia instituetur calculus, quia 60 ex his respondent uni gradui, ut uni minuto unum etiam milliare congruat, unde prolixus & operosus per fractiones labor plurimum vitabitur.

Sequuntur loca, quæ differunt solâ longitudine, quæ si Æquatori sint subjecta, cognito intervallo differentia longitudinis invenietur: vel converso, per multiplicationem aut divisionem, eo modo, quo inventa est supra latitudinis differentia. Quod si posita sint extra Æquatorem, alia ratio est ineunda. Cùm enim paralleli omnes minores sint æquatore, qui propiores sunt paulo, qui remotiores sunt magis, qui prope polum maxime: hinc fit, ut certa aliqua & determinata mensura omnibus parallelis non possit attribui. Vulgus Nautarum gravius aberrant, dum tribuunt uni gradui cujusque paralleli æqualem mensuram cum uno gradu Æquatoris, unde multi errores in navigãdo orti sunt, & multæ terræ partes proprijs sedibus expulsæ in alienas introductæ sunt.

Hac etiam ex parte ut consulerem ijs, qui in Mathematicis minus sunt exercitati, Tabulam adjeci, quæ monstrat, quam habeat rationem unus gradus cujus libet paralleli ad gradum unum æquatoris, unde cujusque paralleli propria mensura inveniri possit. In hac autem Tabula prima semper Columella proponit parallelos æquatoris singulos per unum latitudinis gradum abinvicem distantes. Secunda ostendit minuta & secunda æquinoctialia, quæ uni gradui cujusque paralleli congruunt, quæ si convertas in milliaria, cognitum erit, quot milliaria conveniant uni gradui cujusque paralleli.

Mediante hac Tabulâ, si facta sit navigatio sub aliquo parallelo, & cognoscatur spatium confecti cursus, longitudinis differentia invenietur per proportionum regulam: vel conversô, si data sit differentia longitudinis, intervallum invenietur. Exempli causa. Ab occiduo Africæ promontorio, quod vocant vulgo C. Dalguer, navigatum sit versus Occidentē per 200 Leucas Anglicas, hoc est 600 milliaria nostratia. Quærimus longitudinis differentiam. Promontorium illud est latitudinis grad. 30. Bor. Vni autem gradui in eo parallelo congruunt m. 51 sec. 57, hoc est milliaria 51 & quinquaginta septem sexagesimæ partes unius milliar. Hinc fiet dispositio terminorum proportionaliū ad inveniendam differentiam longitudinis. Milliar. 51, 57 m. (vel integra 52 quia tam exigua est differentia) dant unum gradum. Ergo 600

Tabulã, cujus author hic meminit, supra quære pag. 35.

dant grad. 11 & viginti octo quinquageſimas duas partes, tantaque erit differentia longitudinis inter locum à quo proceſſeris, eumque ad quem perveneris. Invertendi autem ſunt termini, ſi data ſit differentia longitudinis, quæratur autem intervallum. Sed illud eſt minus accõmodum. Neque enim ſolemus datâ longitudine intervallum quærere, ſed converſo. Neque enim adhuc modum obſervandi longitudinũ differentias habemus cognitum, utcunque vani quidam homunciones magna oſtentatione hoc ipſum pollicentur. Verùm *Expectata ſeges vanus deludet avenis.*

Sequuntur, quæ longitudine ſimul & latitudine differunt, quorũ magna eſt varietas & multiplex differentia. Quatuor diximus in navigandi ratione conſiderari: Differentias longitudinis, itemque latitudinis, Intervallum, & Rumbum confecti itineris. Duobus ex his datis inveniri poſſunt reliqua. Datorum autem & quæſitorum tranſmutationes in his quatuor terminis 6 eſſe poſſunt ad hunc modum.

Data differ.	Longitud Latitud.	inveniuntur	Rombus. Intervallum.
Data.	diff.long. Rumbo	inveniuntur	Latit.differ. Intervallum.
Data	diff.long. Intervallo	inveniuntur	Latit.differ. Rombus.
Data	diff.latit. Rumbo	Inveniuntur	long.diff. Intervallum.
Data	diff.latit. Intervallo	inveniuntur	Rumbus. long.diffe.
Dato	Rumbo Intervallo	inven. diffe.	longitud. latitudin.

Singulis binis datis ſingula bina exquiruntur. Pleraque ex his, (imo omnia

omnia, quæ aliquem usum præstare nobis possunt) per Globorum praxim perfici possunt. Hoc autem de universis semel admonuisse sat esto. Præter hæc data, latitudinem loci unde profecti sumus, & quartam mundi partem, quam in navigando secuti sumus, necesse est ut habeamus cognita: aliâs enim non poterimus commodè quæsitis satisfacere. Causa est, quia longitudinis, itemque latitudinis differentia, in duas mundi partes numerari solent, hæ quidem in Septentrionem & Austrum; illæ vero in ortum & Occasum. Præcipuè vero: quia à singulis Meridiani partibus & ab utroque ejus termino ducuntur Rumbi æqualium angulorum sive inclinationum, ideo nisi quarta mundi pars cognoscatur, versus quam progressi sumus, incerta erit inventorum notitia. Si quærenda sit latitudinis differentia, ea quidem invenietur, at non poterimus definire, utrum ea numeranda sit versus Austrum vel Boream. Si longitudinis differentiam quæramus, eam licebit dare, at ignorabimus, utrum oporteat numerare versus Ortum aut Occasum. Cùm Rumbus quæritur, inclinationem ejus ad Meridianum licebit dicere: sed non poterimus suam ei denominationem tribuere, nisi quarta mundi pars sit cognita, versus quam alter locorũ ab altero vergat. nam à singulis Meridiani partibus Rumbi habent æquales inclinationes. His præmonitis singula disquiramus.

I.

Cognitâ differentiâ longitudinis & latitudinis duorum locorum, invenitur Rumbus & intervallum.

Vertas Globum, donec Rumbus aliquis intersecet Meridianum in latitudine loci, à quo processeris. Deinde volvas versus Ortum aut Occasum, ut res postulat, donec gradus æquatoris numero æquales differentiæ longitudinis duorum locorum Meridianum pertranseant. Postea vide utrum assumptus Rumbus intersecet Meridianum in latitudine loci, ad quem perveneris, quod si fecerit, is est confecti itineris Rumbus: sin secus, alius assumendus est, usque dum occurrat qui hoc præstiterit.

Sierra Liona Africæ promontorium est longitudinis grad. 15. 20. m. latitud. Bor. grad. 7. 30. m. Inde navigandum est ad Insulam S. Helenæ long. grad. 24. 30. m. lat. Austral. 15 grad. 30 min. Quæritur

 Rumbus

Rumbus,in quo conficiendus sit cursus,quem ad hunc modum inveniemus. Adjungamus Meridiano gradum 356.40 min. longitudinis. Et observemus Rumbum,quem Meridianus intersecat in lat.Boreali 7.grad.30.m. (quæ est loci latitudo,à quo progredimur) Is est Thracius & Leuconotus,sive ut nostri vocãt,*Nortnorthwest and Southsoutheast*. Volvatur deinde Globus versus Occidentem (quia S. Helena Orientalior est Sierra Liona) donec grad. æquat.9. 10. m. (quot sunt differentia longitudinis)pertranseant Meridianum. Et inveniemus in hoc Globi situ eundem Rumbũ secari à Meridiano in latitud. Austr. grad.15.30.m. quanta est latitudo S. Helenæ. Hic ergo est Rumbus, qui ducit à Serra Liona ad S. Helenam. Hoc modo licebit invenire Rumbum inter duo quævis loca,vel expressa in Globo, vel concepta cum hac conditione,ut differentia latitudinis & longitudinis cognoscatur.

Si loca expressa sint in Globo, inter quæ Rumbum quæris extentis circini cruribus datorum locorum distantiam intercipe, eamque cuique Rumbo applica(sed in ijs locis ubi transeunt parallelos latitudinis datorum locorum)usque dum invenias Rumbum, cujus portio intercepta datorum locorum parallelis,conveniat distantiæ inter circini crura interceptæ. Exempli causa,si velimus cognoscere,quis Rũbus ducat nos ab occiduo Africæ Promontorio(quod C.Cantin vocant)latitud.32.20. ad Insulam quæ vocatur Canaria latitud. 28. interceptam locorum distantiam applicamus cuique Rumbo, sed non alio in loco quam inter grad.latitud.28. & 32 grad.20 min. quæ sunt latitudines datorum locorum,atque inveniemus distantiam hanc applicatam Rumbo,qui dicitur Africo ad Favonium *Southsouthwest*, ita ut alter circini pes insistat latitud.32. 20. alterum incidere in latitud. 28 ejusdem Rumbi. Unde concludere licebit,à C.Cantin ad Canariã navigationem instituendam esse Africo ad Favonium. Sunt qui docent,distantiam hanc locorum interceptam applicare cuilibet Rumbo apud æquatorem communi eorum concursu. Sed ij falsa nobis tradiderunt,suosque errores conscripserunt. Utcunque enim (quod fatemur) portiones ejusdem Rumbi interceptæ binis parallelis æqualiter ab invicem distantibus in qualibet Globi parte sunt æquales; hujusmodi tamen extensione non sunt metiendæ. Rumbi enim propè æquatorem proximè accedunt ad majores circulos, remotius plurimum incurvantur.

Invento

Invento Rumbo intervallum quærimus. Nonius docet, accepto inter circini pedes ſpatio 10 Leucarum vel ſemiſſe unius gradus, intervalla locorum in dato aliquo Rumbo dimetiri. Alij intercipiunt 20 Leucas vel integrum gradum. Neutrum probo, nec alterutrum rejicio. Hoc ſolum moneo, pro locorum propinquitate vel remotione ab Æquatorę, majorem menſuram vel minorem accipi poſſe. Prope æquatorem, ubi Rumbi, ut dictum eſt, ad majores circulos propius accedunt, majorem menſuram intercipere licebit. Cùm longius ab æquatore diſceſſeris, quàm poſſis minutiſſimam diſtantiam oportet intercipias, quia Rūbi plurimùm incurvantur. Accuratius tamen multo ex ſequenti hac Tabula, cognito Rumbo & latitudinis locorum differentiâ intervalla locorum menſurabis. Sic autem habet.

	gr.	m.	ſec.
Rumb. 1	1	1	10
2	1	4	56
3	1	12	9
4	1	24	51
5	1	47	59
6	2	36	47
7	5	7	33

Hic autem monſtratur, quot gradus, minuta etiam & ſecunda, Æquinoctialis vel Meridiani conveniant uni gradui in quovis Rumbo. Gradui autem, ut ſæpe diximus, reſpondent 60 milliaria, ſingulis minutis ſingula milliaria, ſecundis autem ſexageſimæ unius millia is partes ſive paſſus 17 proxime. Hinc licebit per regulam proportionum intervalla locorum in dato Rumbo commodiſſime dimetiri cognitâ latitudinis differentiâ; vel converſo, cognito intervallo latitudinis differentia innoteſcet. Exempli cauſa. A Promontorio Africæ, quod vocant C. Verde, latitudinis Boreal. grad. 14.30 navigatum eſt Africo ad Auſtrū *Southweſt and by South*, ad uſque Promontorium Braſiliæ C. S. Auguſtin. latitud. Auſtr. 8 cum dimidio. Quærimus horum locorum intervallum, ad cujus inventionem ſic diſponimus proportionis terminos 1 grad. latitud. in hoc Rumbo, qui tertius eſt à Meridiano, habet 1 gr. 12 m. 9 ſec. hoc eſt milliaria 72 cum novem ſexageſimis partibus, ergo 23 grad. latit. (quot ſunt inter C. Verde & C. S. Auguſt.) poſtulant milliaria 1659 & dimidium ferè, ſive Leucas noſtrates 553 paulo amplius: ut tantum ſit intervallum C. Viridis & promontorij S. Auguſtini in tertio Rumbo à Meridiano dimenſum.

II.

Cognito Rumbo confecti Itineris & longitudinis differentiâ, quæritur differentia latitudinis & intervallum.

Globum

Globum volvas, usque dum occurrat locus ille, ubi datus Rumbus Meridianum secat ad latitudinem loci, à quo processeris. Inde vertas versus Ortum aut Occasum, ut par est, usque dum gradus Æquatoris pares differentiæ longitudinis Meridianum pertranseunt: Signaque latitudinis gradum, quem idem Rumbus in Meridiano intersecat. Is enim monstrabit latitudinem loci, ad quem perveneris.

Insula S. Helenæ longit. 24 grad. 20 m. lat. Aust. 15 grad. 30 m. est. Inde navigatum esto ad Corum *VVest Northwest*, ad locum aliquem Occidentaliorem grad. 24. Quærimus ejus loci latitudinem. Primo statuatur Globus, ut Rumbus ille intersecet Meridianum ad latit. Aust. 15 gr. 30 mi. quanta est latitudo S. Helenæ, quod fiet, si gr. lon. 37. Meridiano adjungas. Vertatur deinde Globus versus Orientem, donec 24 gradus Æquatoris Meridianum pertransierint. Signatoque gradum Meridiani, quem idem Rumbus intersecat, qui est grad. Aust. latitu. 5 gr. 30 m. proximè. Tanta enim est latitudo loci, ad quem eo cursu perventum est. Cognito autem Rumbo & latitudinis differentiâ, intervallum ex præmissis facile colligetur

III.

Data longitudinis differentia & intervallo, quæritur Rumbus & latitudinis differentia.

Non est quicquam in tota hac arte, quod difficilius sit inventu, quàm Rumbus ex dato intervallo & differentia longitudinis, neque aliâs quàm operosâ & sæpius iteratâ praxi & multis dimensionibus exquiri potest per Globorum usum. Cumque sit hæc praxis tam prolixa & tanti laboris, minus est necessaria aut prorsus inutilis: quoniam longitudinis differentia difficulter investigatur, ut supra monuimus. Cujus rei inventionem utinam præstarent magni nostri ostentatores, ut liceret tandem aliquid ab his expectare præter nuda verba, vanas pollicitationes & inanem spem. Sunt etiam (fateor) & aliæ praxes ex his, quas hoc loco tradidimus, minus item necessariæ ex eadem differentiæ latitudinis suppositione. At quia eorum praxis est facilior, liceat exercitationis causa proposuisse.

IV.

IV.

Cognita differentia latitudinis & Rumbo, invenitur differentia longitudinis & intervallum.

Statuas Globum ita ut datus Rumbus secet Meridianum in latitudine loci, à quo processeris. Deinde circumagas versus Ortũ aut Occasum, ut res postulat, donec idem Rumbus secet Meridianum in latitudine loci, ad quem perveneris. Vtroque loco signato, numera gradus Æquatoris interceptos Meridianis utriusque. Tanta enim est lõgitudinis differentia.

C. D'alguer Africæ Promontorium est latit. Bor. 30 grad. proximè. Hinc navigatum esto Circio ad Favonium *North west by west*, ad latitudinem 38 Bor. itẽ. Quæritur longitudinis differentia. Vertamus Globum, donec Meridianus secet datum Rumbum in latitud. Bor. gr. 30, quod fiet, si 7 grad. longitud. Meridiano applices. Convertatur inde Globus versus Orientem, usque dum Meridianus secet eundem Rumbum in latitud. grad. 38 Bor. quod fiet, cùm gradus longit. 352 Meridiano accesserit. Est itaque locus ille, ad quem perveneris, occidentalior C. Dalguer grad. proximè 15 atque transit ejus loci Meridianus per Orientalem partem Ins. S. Michaelis Asorensium. Intervallum quomodo inveniatur cognito Rumbo & latitudinis differentia, dictum est in prima propositione.

V.

Cognita differentia latitudinis & intervallo, invenitur Rumbus & differentia longitudinis.

Rumbus ex ea tabula, quam supra posuimus, commodissimè invenietur. Exemplo res erit manifesta. A promontorio Africæ maximè occiduo, quod vocant C. Blanco, quod est latitudinis Boreal. 10 grad. 30 m. navigatum esto inter Septentrionem & Occidentem per intervallum milliariorum 1080. ad latitud. grad. 20. 30 m. Bor. item. Quæritur Rumbus. Sic autem exquiritur. Differentia latitudinis est gr. 10. intervallum 1080 milliariorum. Hinc orietur hęc terminorum dispo-

ſitio. Gr. 10 milliar. 1080 congruunt. Ergo gr. 1. milliarium 108. Quæ ſi dividas per 60. in quoto 1. grad. 48 m. inveniemus. Quem numerum ſi in tabulā quæras, invenies Rumbo 5 adjunctum. Neque enim ille numerus minor eſt hoc noſtro amplius uno ſcrupulo ſecundo. Vnde pronuntiare licebit, navigationem eſſe factam quinto Rumbo à Meridiano inter Septentrionem & Occidentem. Invento autem Rumbo & cognita differentia latitudinis, longitudinis differentiam per ſecundam propoſitionem exquiras.

VI.

Dato Rumbo *& intervallo, invenitur differentia longitudinis & latitudinis.*

Hoc etiam per ſuperiorem Tabulam facile inveſtigatur. Exemplū ſolum ad hoc etiam monſtrandum ſufficiet. Ab extremo Africæ Promontorio Auſtrino, quod C. Bonæ Spei vocatur, latitud. Auſtr. grad. 35 proxime navigatum eſt ad Thracium *Northnorthweſt*, (qui 2 eſt Rumbus à Meridiano) milliaribus 642 amplius, vel ſi placeat integris 650. Quærimus differentiam latitudinis, quod hoc modo fiet manifeſtum. Gradus & minuta, quæ conveniunt uni gradui latitudinis in ſecundo Rumbo, convertamus in milliaria. Ea ſunt 64. 56 m. pro quibus licebit accipere integra milliaria 65. Sic deinde ſunt diſponendi termini proportionis. Milliaria 65 congruunt uni gradui latitudinis. Ergo 650. decem gradus latitudinis convenient. Quos ſi demas à 35 latitudinis loci, à quo profectum eſt, quia navigatum eſt verſus Æquatorem, reliqui ſunt gr. 25 latitudinis Auſtralis loci, ad quem pervenimus. Cognito autem Rumbo & inventa differentia latitudinis, ex ſecunda propoſitione invenietur differentia longitudinis.

FINIS.

FIDELITER.



AMSTELODAMI.

Excudebat IODOCUS HONDIUS, sub signo Canis vigilantis in Platea Vitulina prope Senatoriam Domum ANNO CIↃ IↃC XVII.

